



Referensmätning av klimat
vid
Skogliga Försöksparkerna
Årsrapport **2016**

Ätnarova
Lat 67° 05' N
Long 20° 22' E
452 m ö h

Kulbäcksliden
Lat 64° 09' N
Long 19° 36' E
274 m ö h

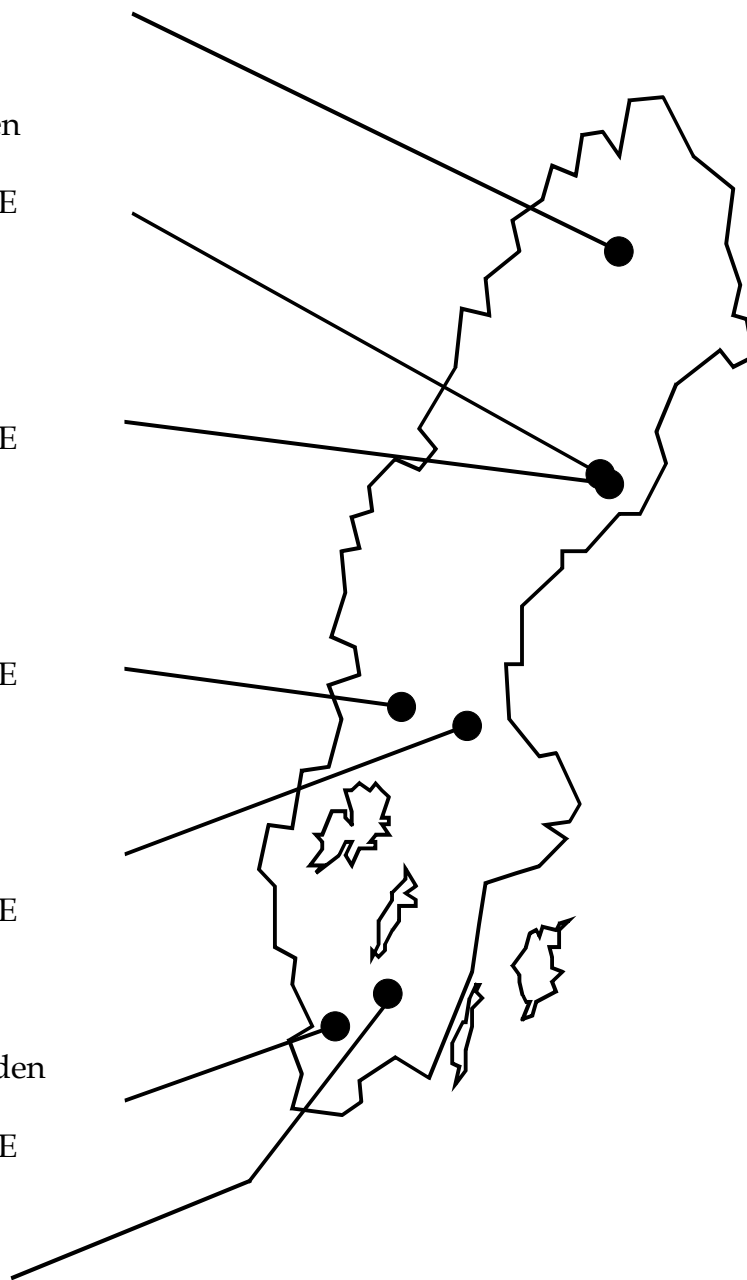
Svartberget
Lat 64° 14' N
Long 19° 46' E
225 m ö h

Siljansfors
Lat 60° 53' N
Long 14° 24' E
240 m ö h

Jädraås
Lat 60° 49' N
Long 16° 30' E
185 m ö h

Tönnersjöheden
Lat 56° 43' N
Long 13° 08' E
75 m ö h

Asa
Lat 57° 10' N
Long 14° 45' E
180 m ö h

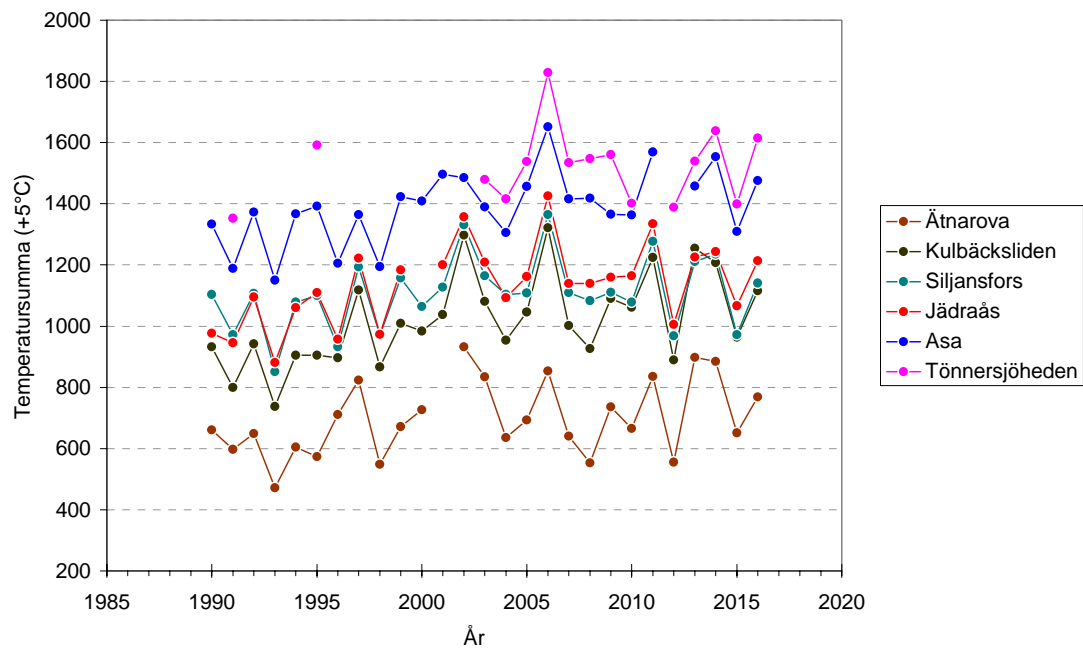


Omslagsbild: Soluppgång ovan molnen den 23 feb 2016, kl 07:30. Vid marken, lufttemperatur -8°C, lätt snöfall och globalstrålning 0 W/m² (Svartbergets klimatstation). Foto: Mikael Löfvenius.

Utgiven av SLU, Enheten för skoglig fältforskning, Vindeln, 2017

Innehåll.

	sid
Inledning	5
Syfte	5
Årsredovisning 2016	6
Ätnarova	7
Kulbäcksliden och Svartberget	11
Siljansfors	17
Jädraås	21
Asa	25
Tönnersjöheden	29
Tempsumma och nederbörd 1990-2016	33



Temperatursumma (tröskeltemperatur +5°C) under vegetationsperioden 1990-2016.



Uppgradering av Siljansfors klimatstation den 25 april 2016. Ola Langvall och Mikael Ottosson Löfvenius. Foto: Pernilla Löfvenius.

Referensmätning av klimat vid de skogliga försöksparkerna 2016

Inledning

Referensmätningen av klimat vid de skogliga försöksparkerna fick sin nuvarande gemensamma utformning 1989 och startade rutinmässigt fr o m januari 1990. Klimatmätningens basprogram omfattar luft- och marktemperaturer, luftfuktighet, globalstrålning samt nederbörd. Mätdata bearbetas automatiskt med hänsyn till skogliga tillämpningar, varvid tio-minuters och dygnsvärden sparas. Klimatdata från referensstationerna lagras och finns tillgängliga vid respektive försökspark och vid Vindelns försökspark där också långtidsförvaring av originaldata sker och särskild databas är upprättad (för närmare specifikation hänvisas till referensmätningens årsrapport 1990).

Syfte

Målsättningen med referensmätningen av klimat vid försöksparkerna kan sammanfattas i följande punkter;

- att utgöra grunden för långsiktiga klimatmätningar med hög kvalitet och kontinuitet i nära anslutning till respektive försökspark.
- att förse projekt och andra intresserade med meteorologiska bakgrundsdata.
- att utgöra referens till andra klimatrelaterade mätningar inom respektive försökspark.

Med förvisningen att mätningarna skall hålla högsta möjliga kvalitet och ge sammanhängande mätserier under lång tid presenteras härmed den **tjugosjunde** årsrapporten från referensmätningen av klimat vid de skogliga försöksparkerna.

Mycket nöje!

Årsredovisning 2016

Ett urval av variabler från klimatmätningen redovisas för respektive park. Samtliga diagram och tabeller bygger på den rutinbearbetning som automatiskt genomförs av dataloggern varje dygn. Redovisningen utgår från dygnsvärden, och avser endast att ge en översiktlig bild av klimatet.

Årssammanställningen innehåller månadsvärden, meteorologiska och ekologiska perioder för respektive station. Månadsvärden har endast beräknats då dygnsvärden för minst 28 dygn finns med, annars markerats med ett streck (-). Några stationer mäter nederbörd manuellt hela året om. I förekommande fall redovisas denna manuella mätning i månads-sammanställningen samt har ersatt saknade data från den automatiska mätningen.

Vid avgränsningen av olika perioder har dygnsmedeltemperaturen på standardhöjd använts med följande tröskelvärden;

Vår/höst	0 °C
Sommar	+10 °C
Vegetationsperioden	+ 5 °C

När dygnsmedeltemperaturen varaktigt överstiger/understiger tröskelvärdet börjar/slutar respektive period.

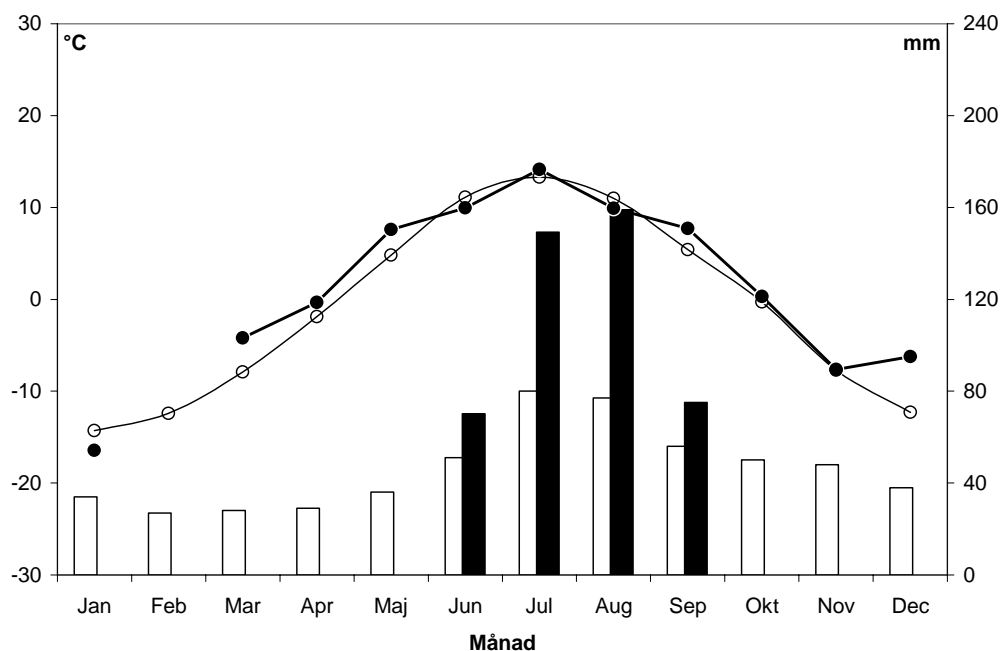
Figursida 1 innehåller dygnsmedelvärden under året av;
- lufttemperatur på standardhöjd (1.7 meter ovan markytan)
- luftens ångtryck i hPa (mbar)
- marktemperatur på 20 cm djup under en markberedningsfläck.
Saknas data, är kurvan avbruten.

Figursida 2 innehåller dygnsvärden under vegetationsperioden av;
- antal timmar med lufttemperatur över +20 grader på standardhöjd
- antal timmar med lufttemperatur under 0 grader på standardhöjd
- nederbörd
- ackumulerad globalstrålning
Saknas data under perioden markeras detta med streckade fält ovan kurva.

OBS! Citera och använd gärna uppgifter från denna rapport men glöm inte att uppgi källhänvisning!

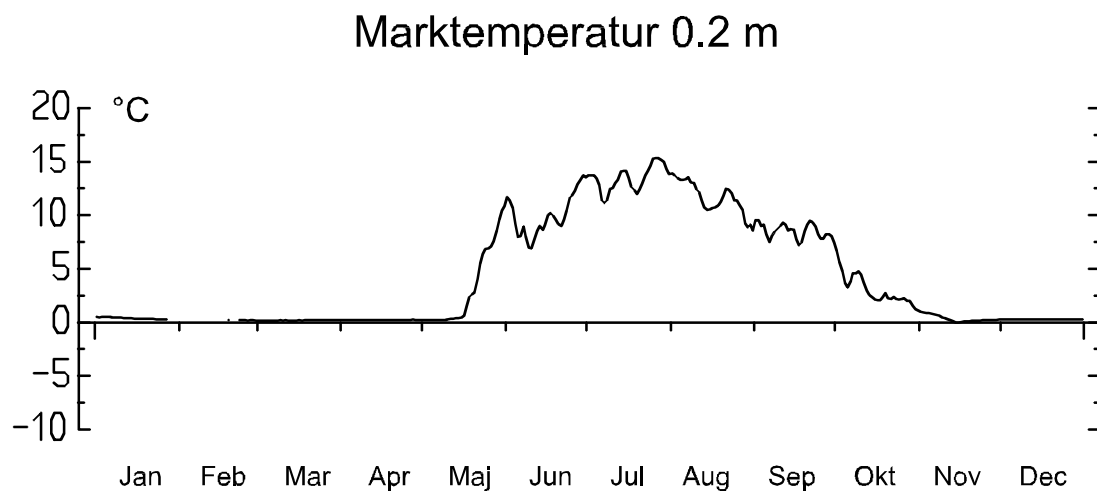
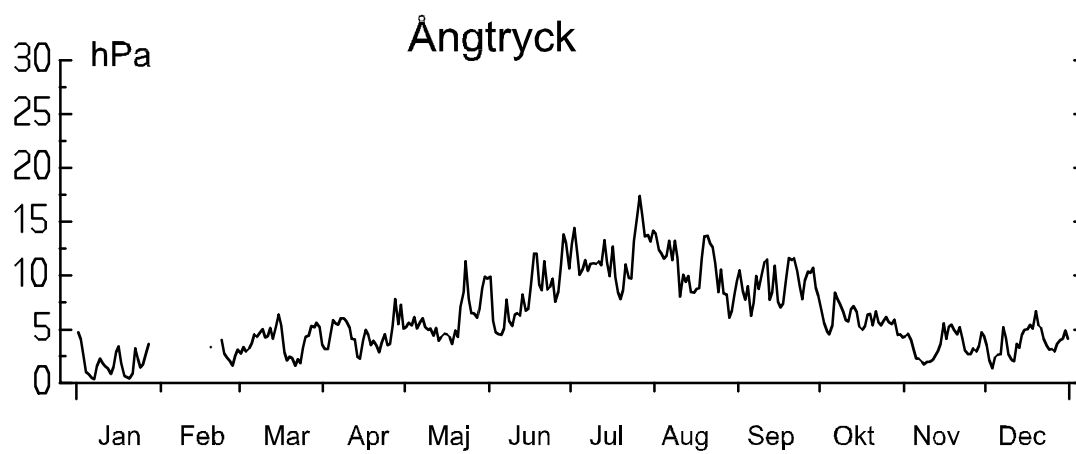
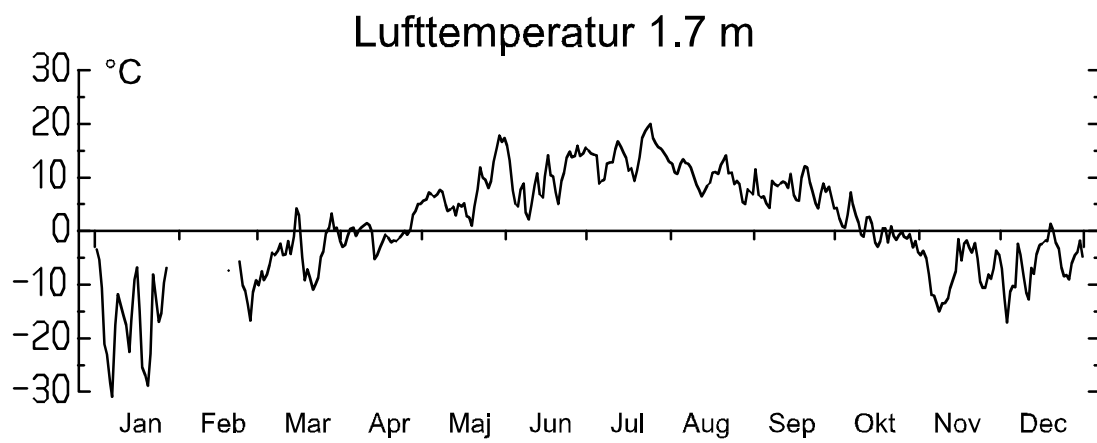
Ätnarova försökspark

2016

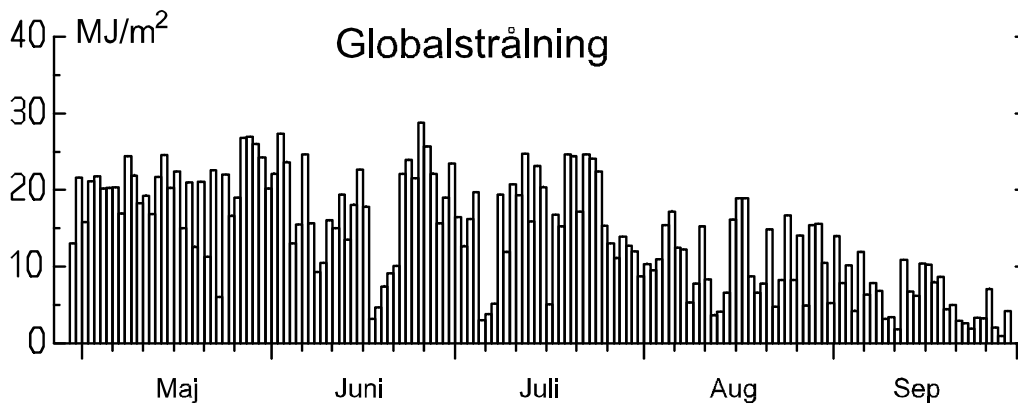
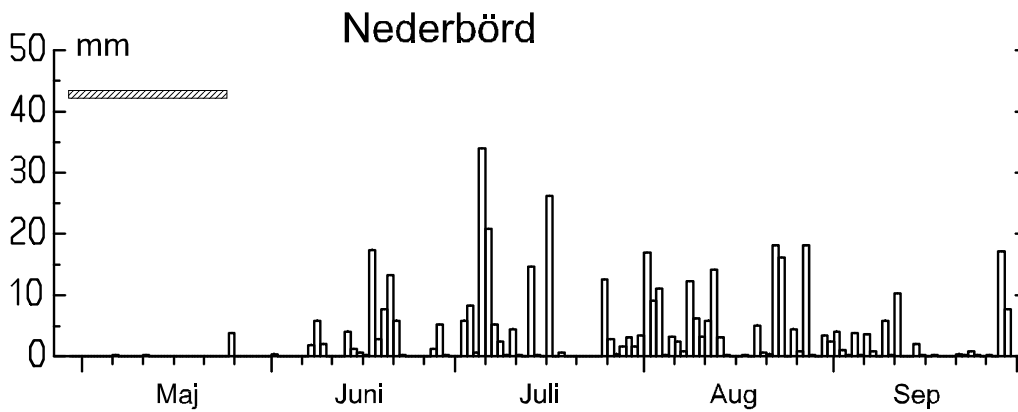
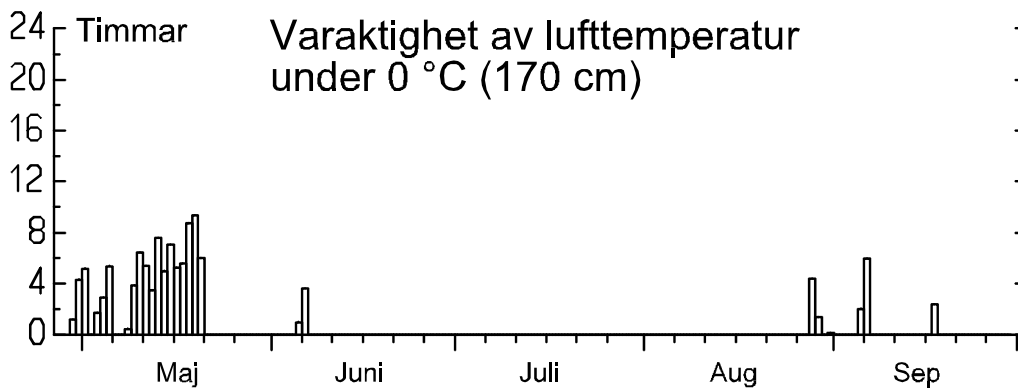
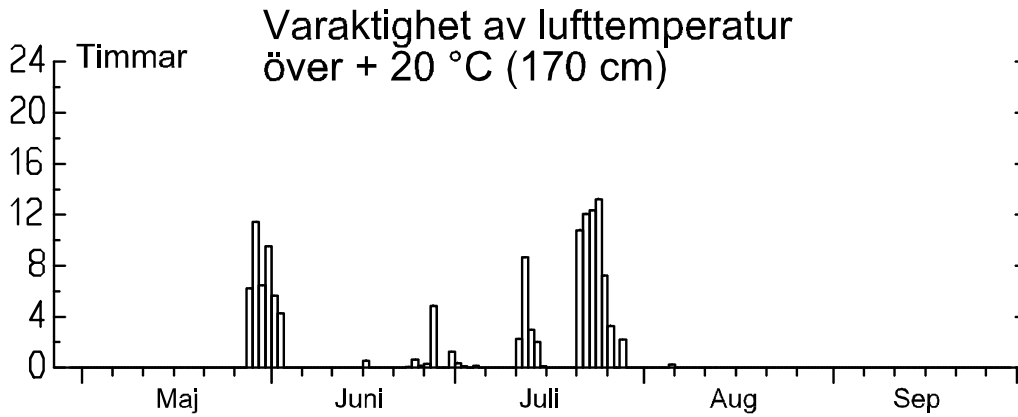


Klimograf för Ätnarova 2016 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Gällivare. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månads-temperatur vid Ätnarova och linjen med ringar visar normal-temperaturen (vänster skala).

Ätnarova. Året 2016



Ätnarova. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Ätnarova försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]					Nederbörd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min	Dag		
Januari	-16.5	-2.0	1	-33.7	7	-	0
Februari	-	-	-	-	-	-	-
Mars	-4.2	9.5	15	-17.6	23	-	186
April	-0.3	12.1	29	-12.3	14	-	369
Maj	7.6	25.3	31	-4.8	18	-	618
Juni	9.9	24.1	1	-1.8	6	70	521
Juli	14.1	27.4	24	3.8	19	149	494
Augusti	9.9	20.6	5	-1.6	28	159	335
September	7.7	18.6	18	-1.8	17	75	179
Oktober	0.3	12.8	6	-8.1	31	-	73
November	-7.6	-0.6	18	-18.3	9	-	6
December	-6.2	4.3	20	-20.3	3	-	0

Årstider 2016

Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	26/4	26/5	31
Sommar	27/5	23/8	89
Höst	24/8	21/10	59

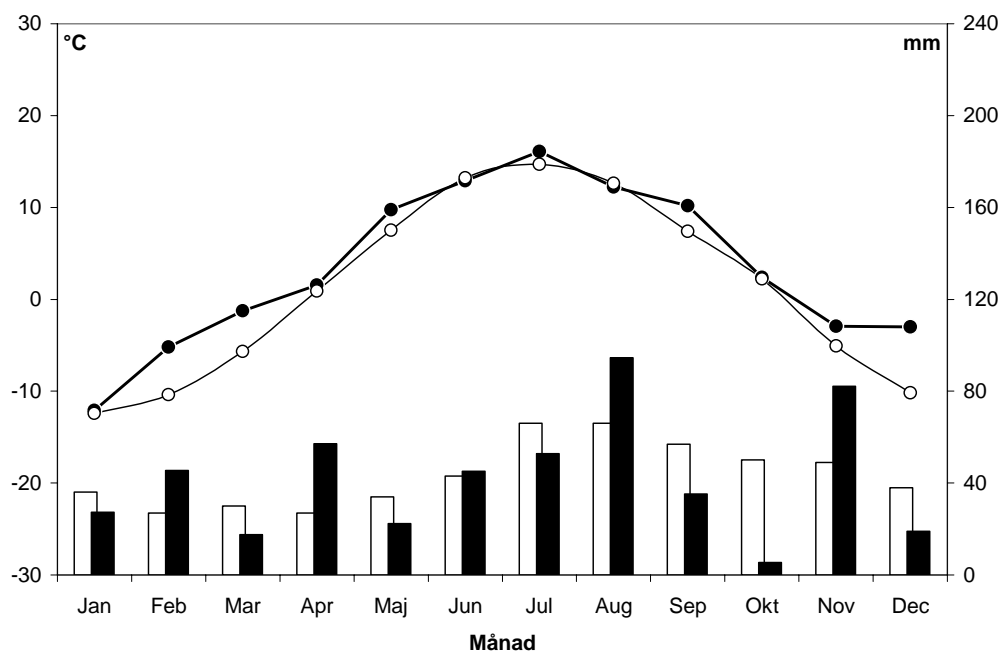
Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 29/4
Stopp: 29/9
Antal dygn: 154
Temperatursumma: 769
Antal timmar över + 20 °C: 130
Antal timmar under 0 °C: 116
Nederbörd: -
Globalstrålning: 2180 MJ/m²

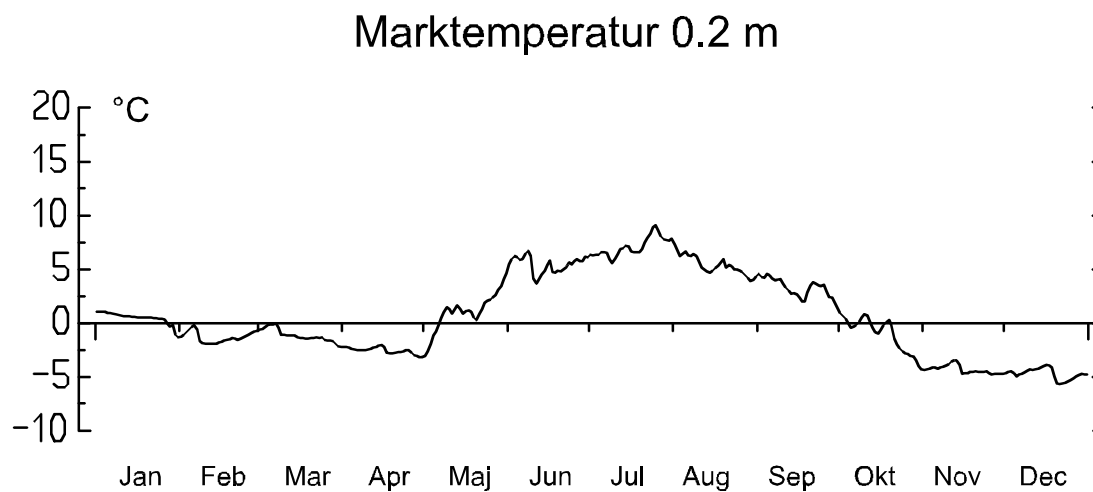
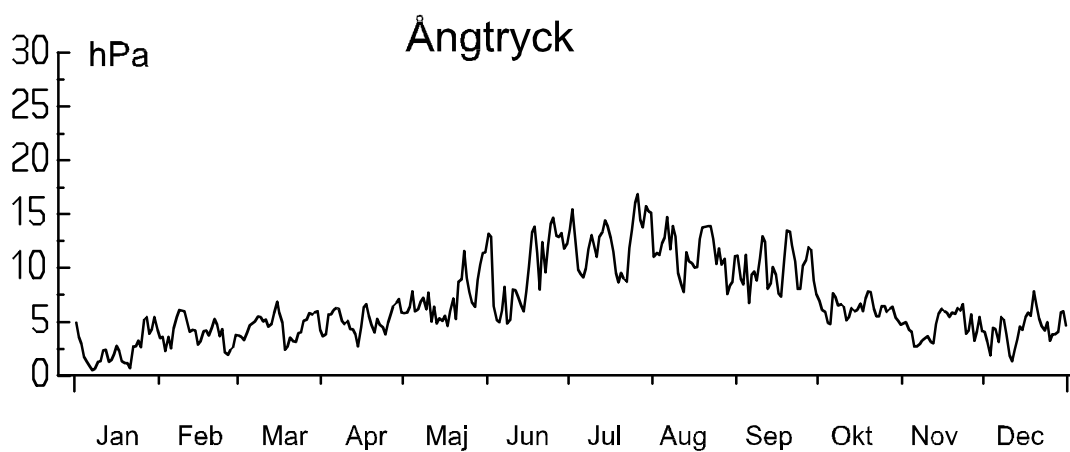
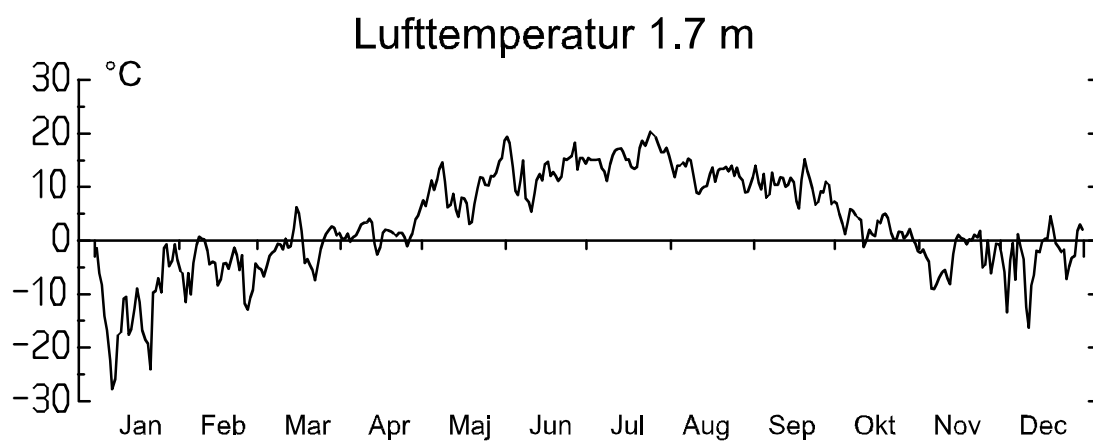
Kulbäckslidens/Svartbergets försökspark

2016

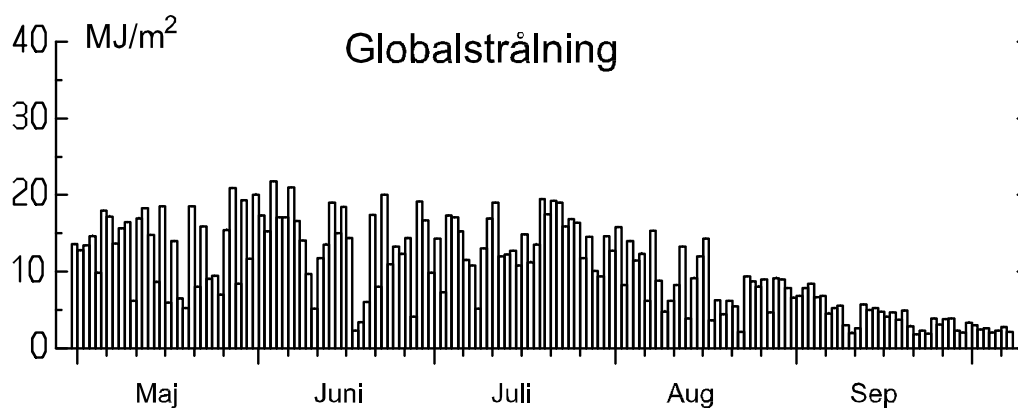
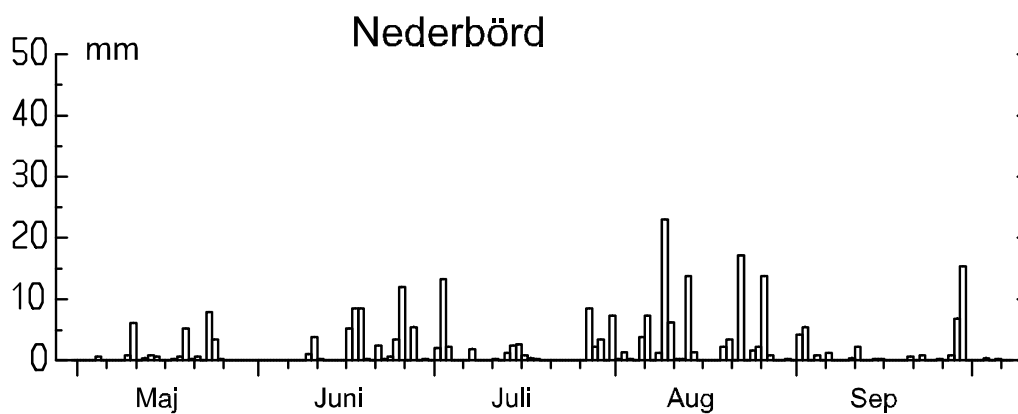
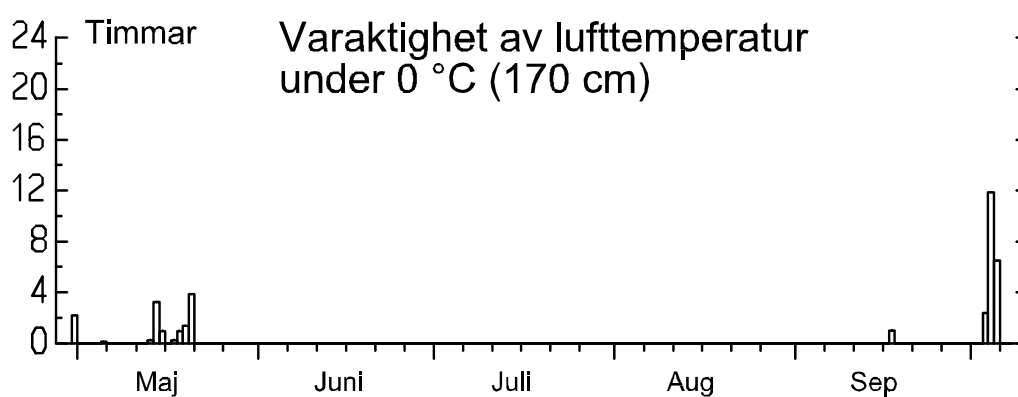
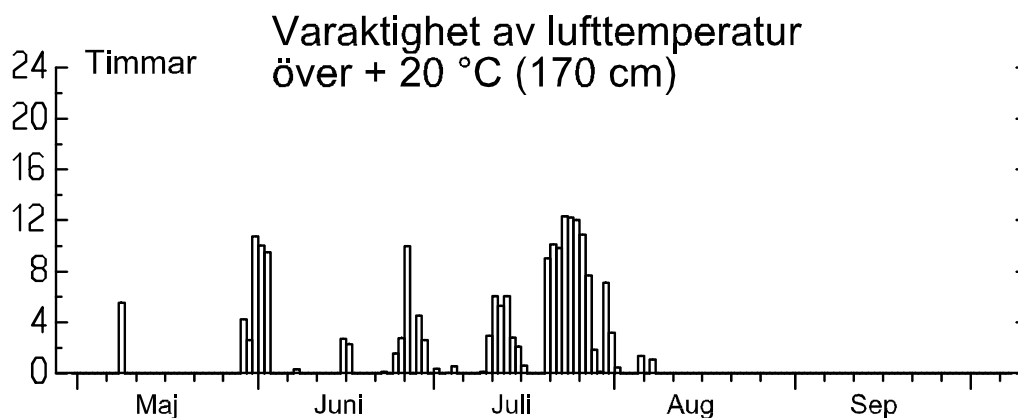


Klimograf för Kulbäcksliden 2016 med referensnormal 1961-90 för SMHI stationen Kulbäcksliden. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månads-temperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Kulbäcksliden. Året 2016



Kulbäcksliden. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Kulbäckslidens försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]					Neder börd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min	Dag		
Januari	-12.1	0.7	1	-29.2	7	27	4
Februari	-5.2	1.6	7	-16.7	27	45	19
Mars	-1.3	12.1	15	-14.7	22	18	112
April	1.5	12.3	30	-8.8	14	57	235
Maj	9.7	25.5	31	-1.9	20	22	411
Juni	12.9	26.2	1	1.1	6	45	405
Juli	16.1	27.5	25	6.6	19	53	433
Augusti	12.2	21.1	5	2.3	29	95	265
September	10.2	19.7	19	-0.6	17	35	129
Oktober	2.4	12.6	1	-4.6	15	5	44
November	-2.9	3.6	22	-11.7	12	82	7
December	-3.0	7.2	30	-18.7	11	19	1

Årstider 2016

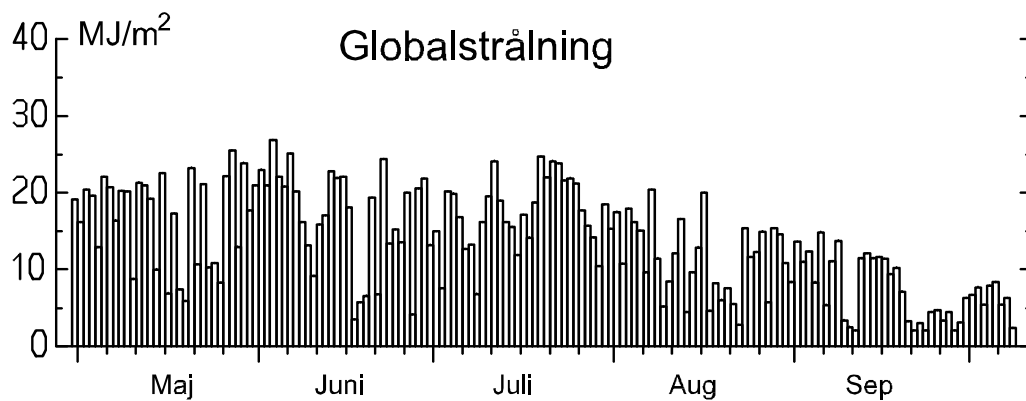
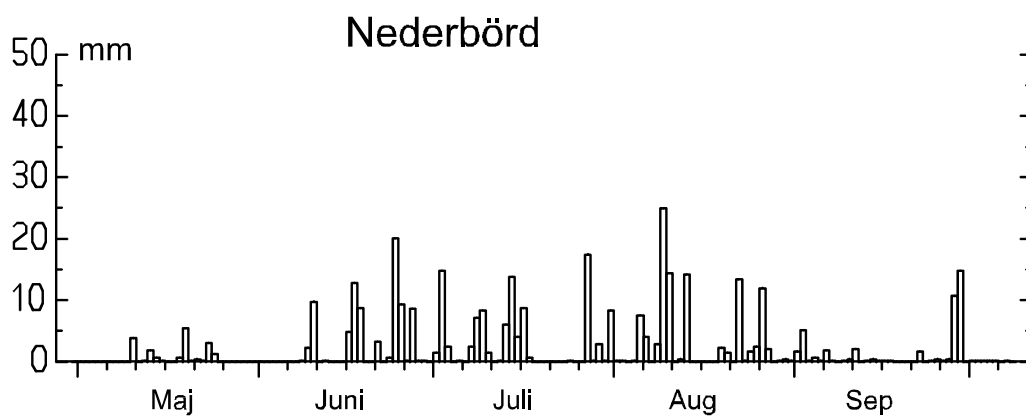
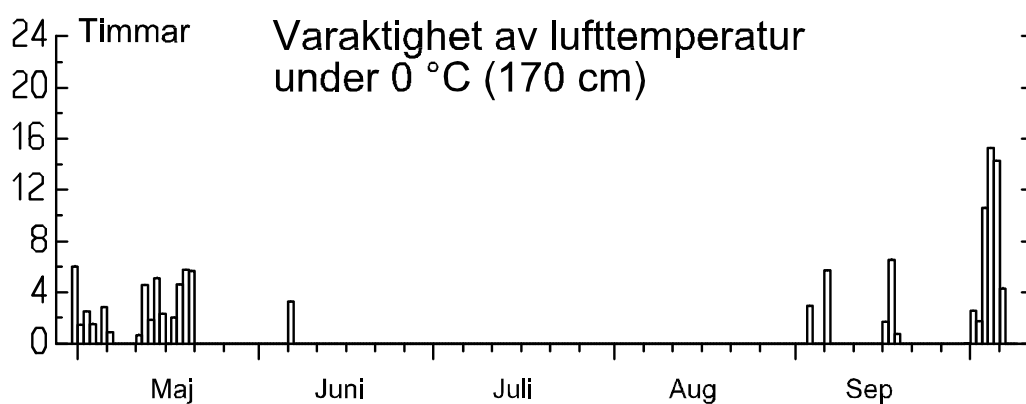
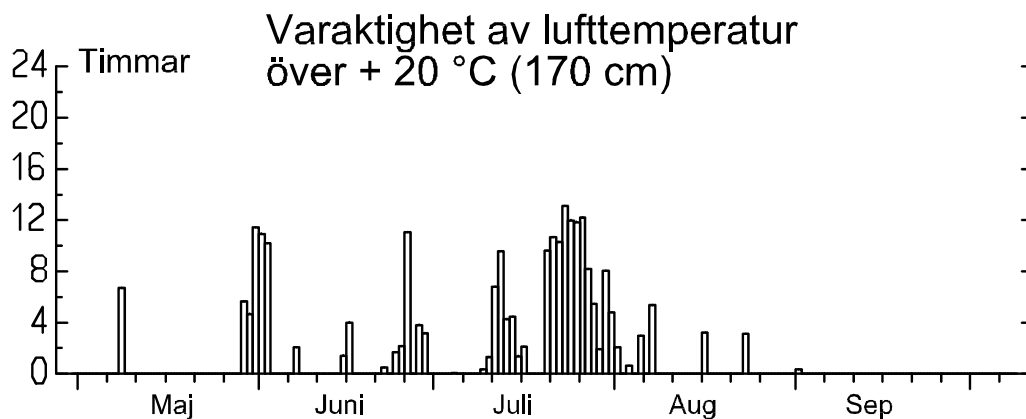
Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	25/3	21/5	58
Sommar	22/5	21/9	123
Höst	22/9	29/10	38

Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 30/4
Stopp: 7/10
Antal dygn: 161
Temperatursumma: 1115
Antal timmar över + 20 °C: 196
Antal timmar under 0 °C: 35
Nederbörd: 268 mm
Globalstrålning: 1674 MJ/m²

Svartberget. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Svartbergets försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Neder börd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-13.1	0.9	1	-31.6	8	29	5
Februari	-6.4	1.2	8	-19.6	26	62	38
Mars	-1.6	12.7	15	-17.5	22	14	183
April	1.3	13.4	30	-9.6	14	74	315
Maj	9.2	25.5	31	-3.2	18	19	518
Juni	12.6	26.9	1	-1.0	6	76	504
Juli	15.3	25.8	24	4.6	20	94	537
Augusti	11.2	20.1	5	-0.2	29	99	353
September	9.4	20.1	19	-2.2	17	37	223
Oktober	1.9	13.7	1	-6.3	12	7	96
November	-3.4	3.3	22	-14.2	12	76	11
December	-5.7	5.4	20	-22.7	11	25	1

Årstider 2016

Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	26/3	21/5	57
Sommar	22/5	21/9	123
Höst	22/9	29/10	38

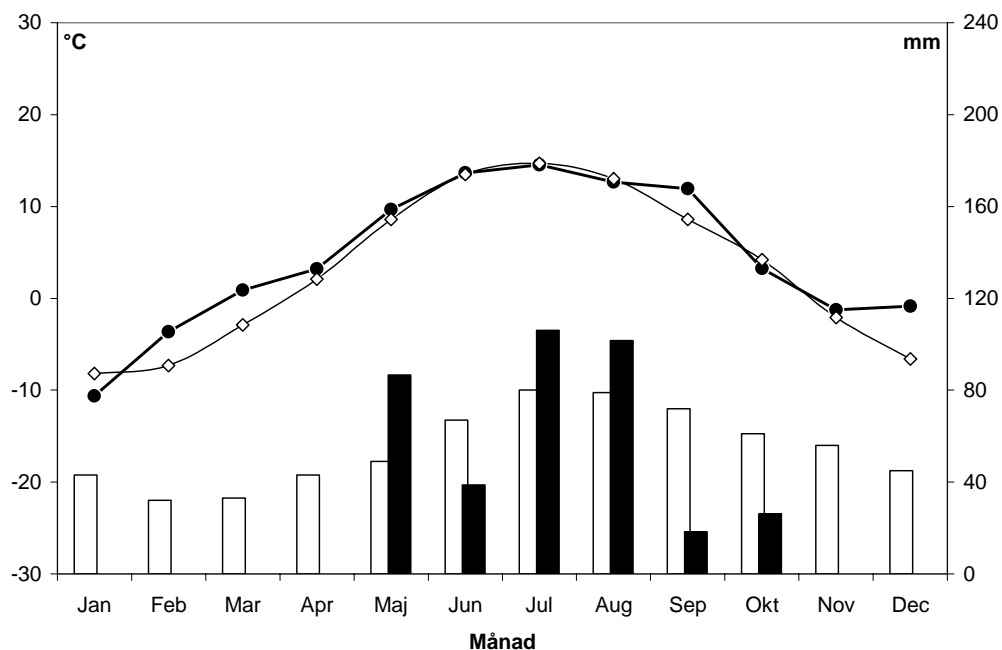
Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 30/4
Stopp: 8/10
Antal dygn: 162
Temperatursumma: 1009
Antal timmar över + 20 °C: 236
Antal timmar under 0 °C: 118
Nederbörd: 348 mm
Globalstrålning: 2203 MJ/m²

Siljansfors försökspark

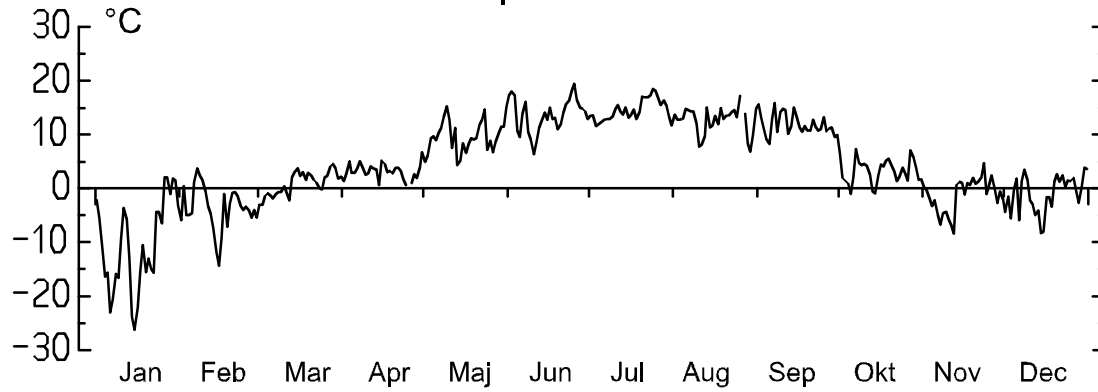
2016



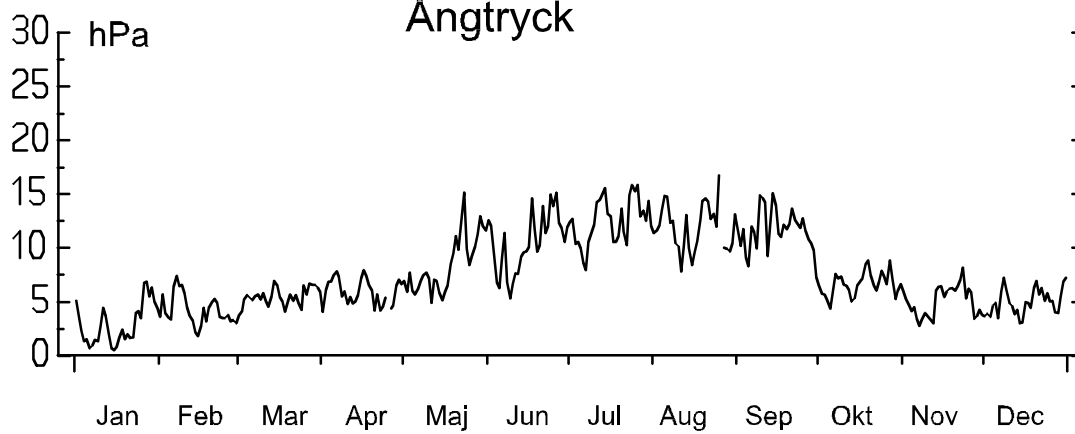
Klimograf för Siljansfors 2016 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Siljansfors. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2016 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Siljansfors. Året 2016

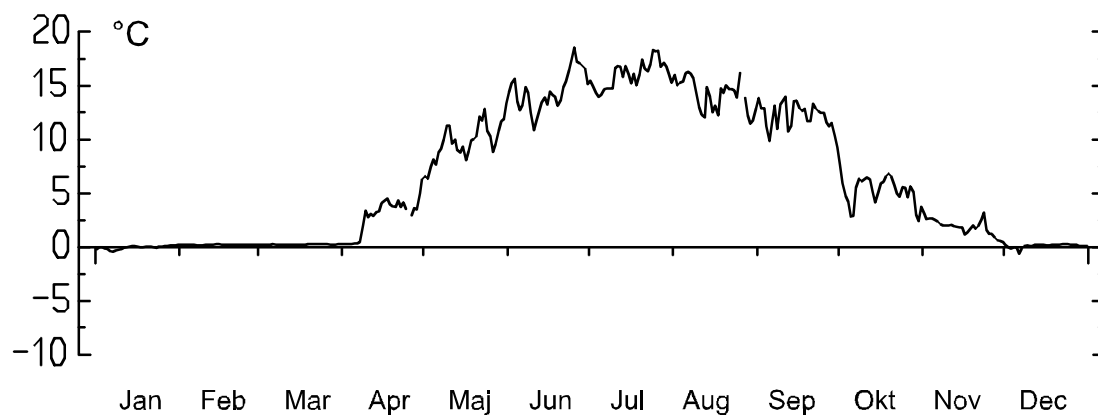
Lufttemperatur 1.7 m



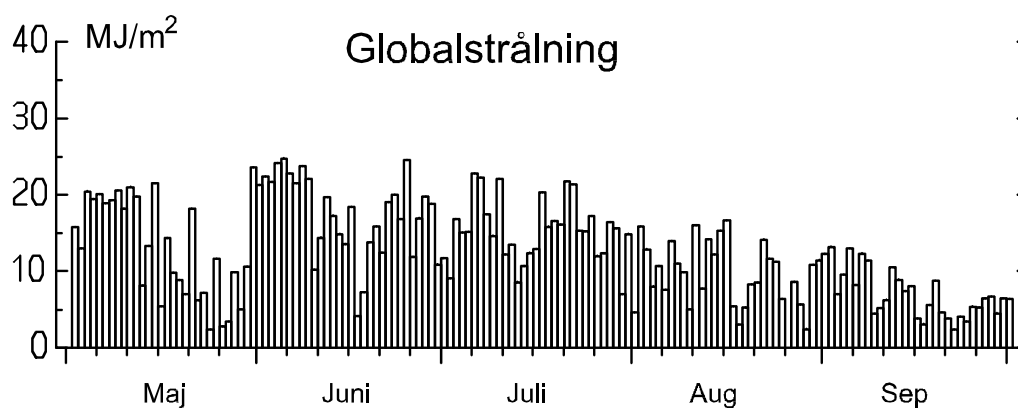
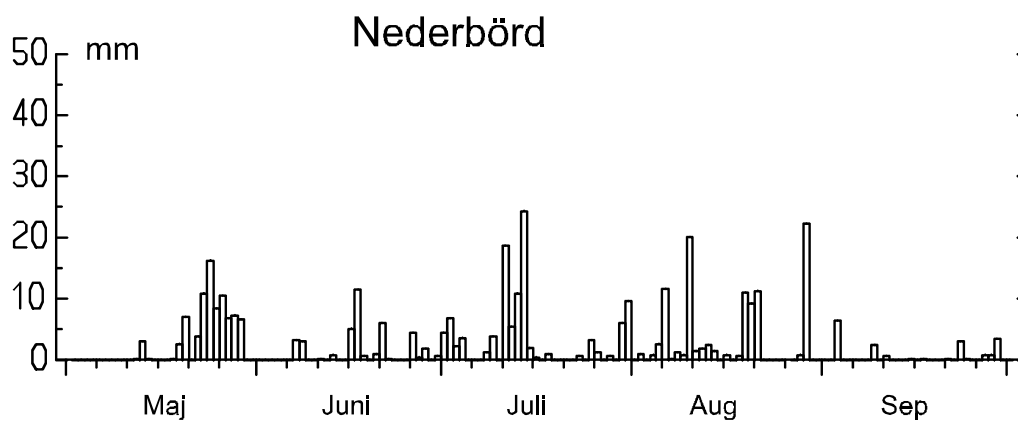
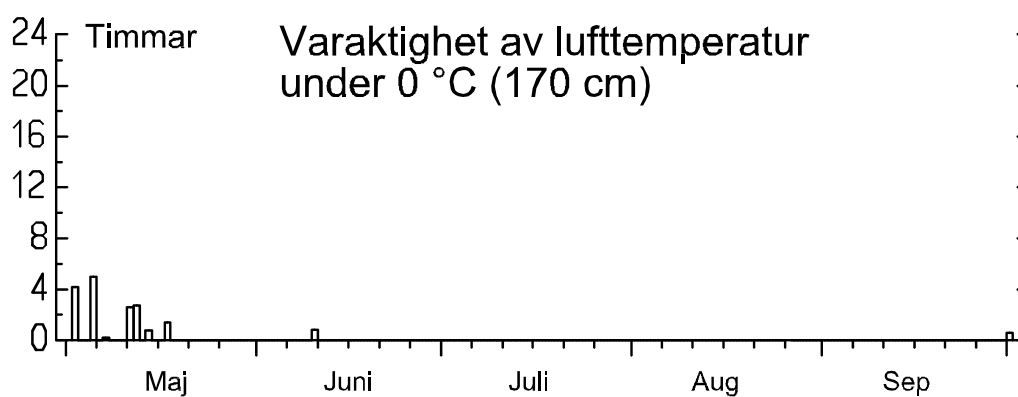
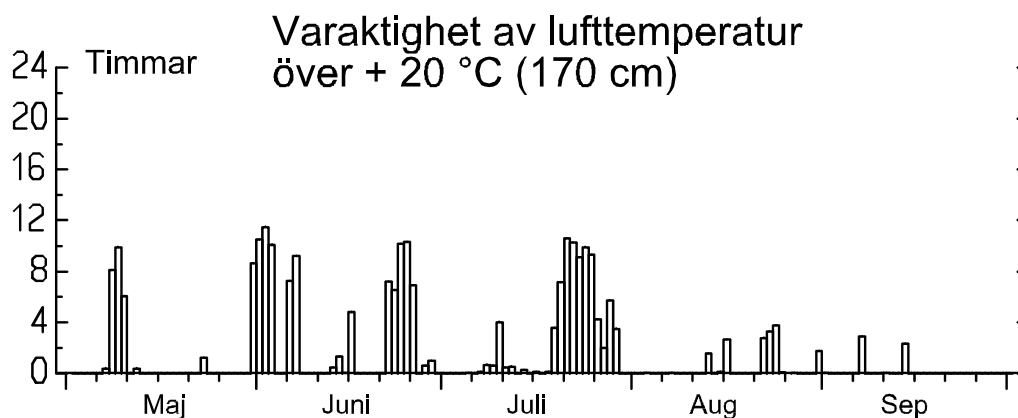
Ångtryck



Marktemperatur 0.2 m



Siljansfors. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Siljansfors försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]					Neder börd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min	Dag		
Januari	-10.6	4.8	29	-29.5	15	-	-
Februari	-3.7	5.3	7	-20.9	15	-	-
Mars	0.9	13.4	15	-8.5	12	-	-
April	3.2	13.6	30	-6.3	26	-	-
Maj	9.7	25.2	9	-2.4	5	87	409
Juni	13.7	27.2	3	-0.6	10	39	526
Juli	14.5	27.4	25	2.4	8	106	476
Augusti	12.7	22.7	23	1.1	11	102	295
September	11.9	21.3	14	1.2	5	18	213
Oktober	3.2	13.5	1	-6.5	5	26	69
November	-1.2	7.0	23	-14.5	12	-	18
December	-0.9	7.2	31	-15.2	15	-	5

Årstider 2016

Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	13/3	27/5	76
Sommar	28/5	28/9	124
Höst	29/9	1/11	34

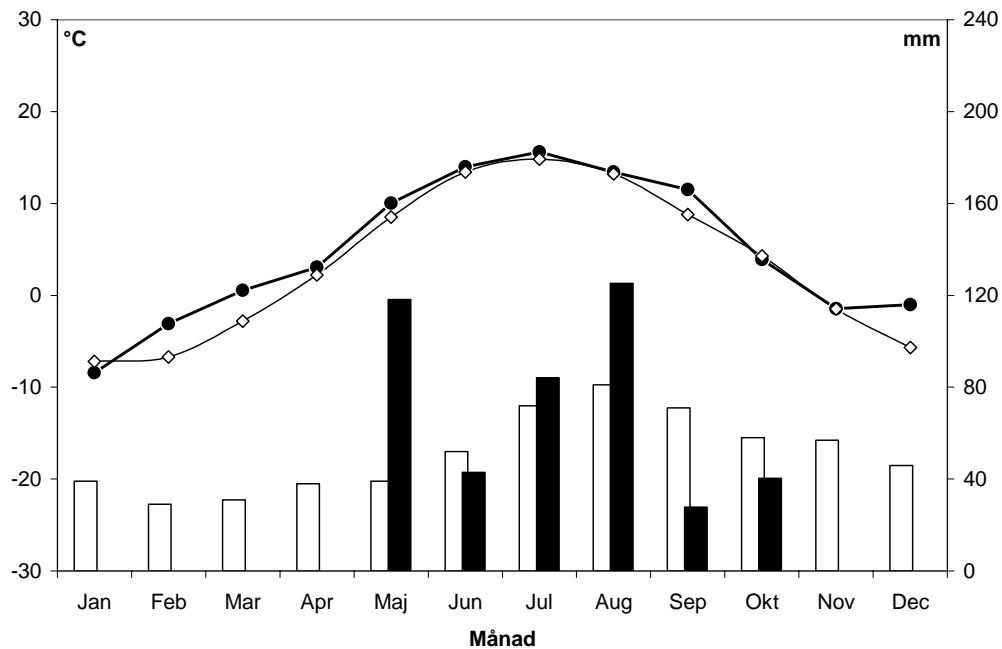
Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 2/5
Stopp: 1/10
Antal dygn: 153
Temperatursumma: 1141
Antal timmar över + 20 °C: 236
Antal timmar under 0 °C: 18
Nederbörd: 349 mm
Globalstrålning: 1912 MJ/m²

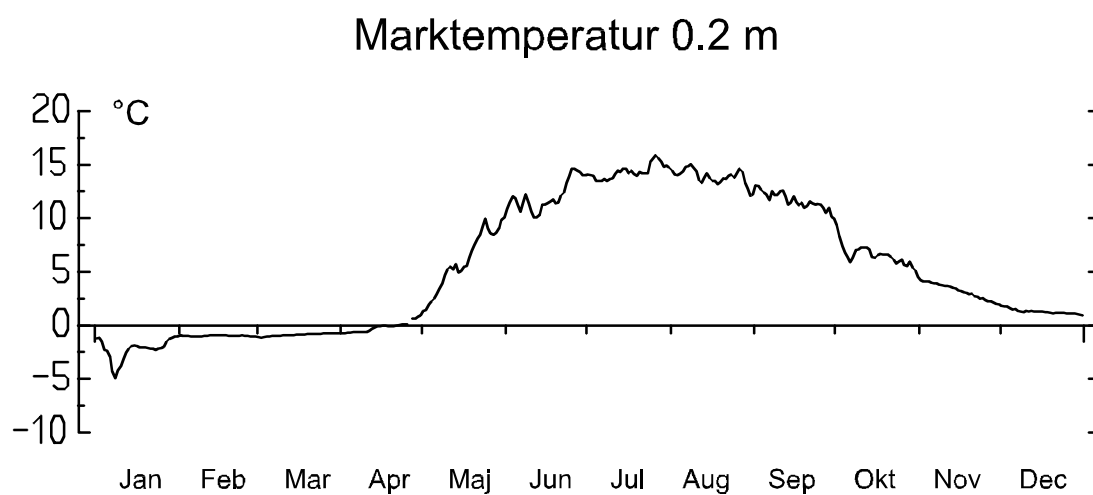
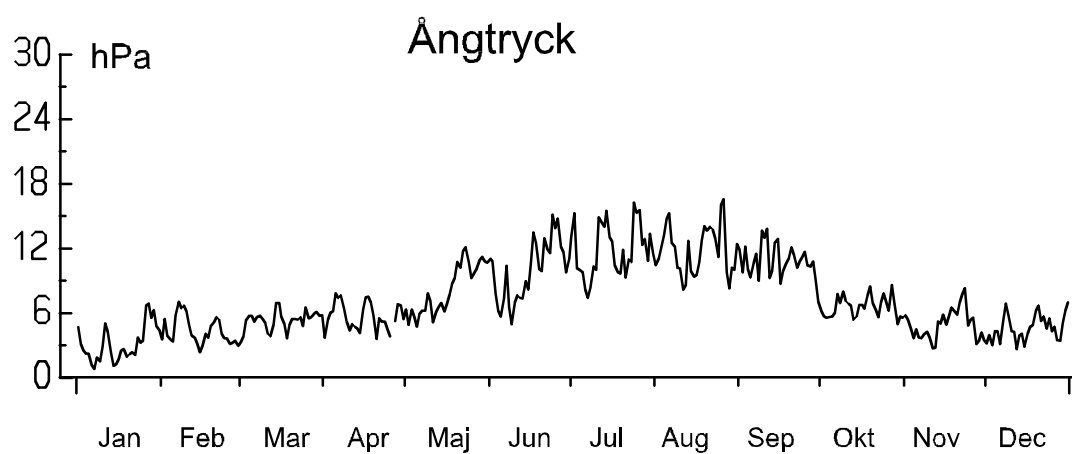
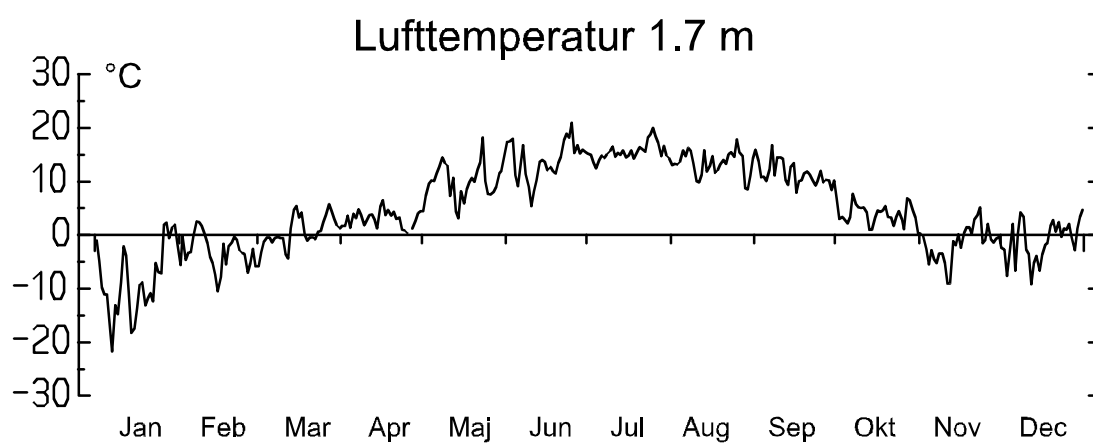
Jädraås försökspark

2016

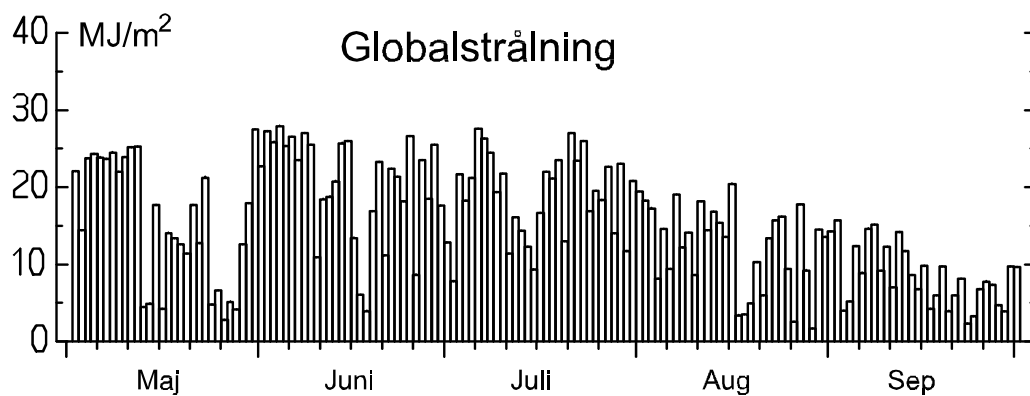
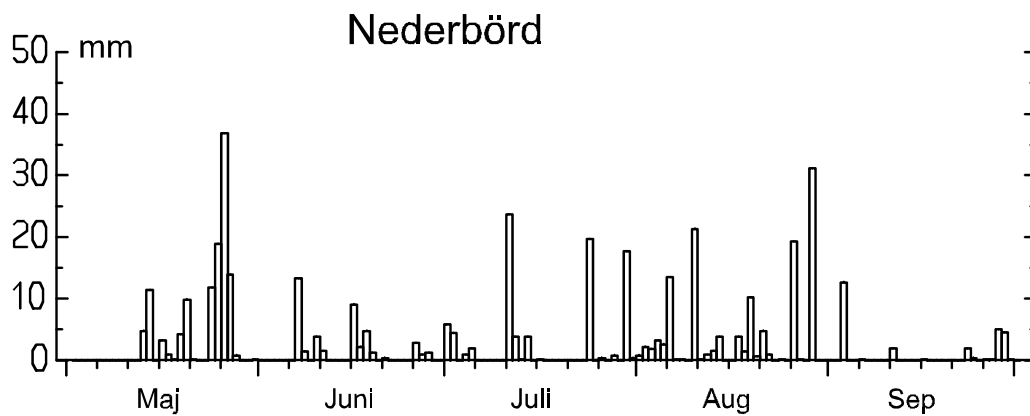
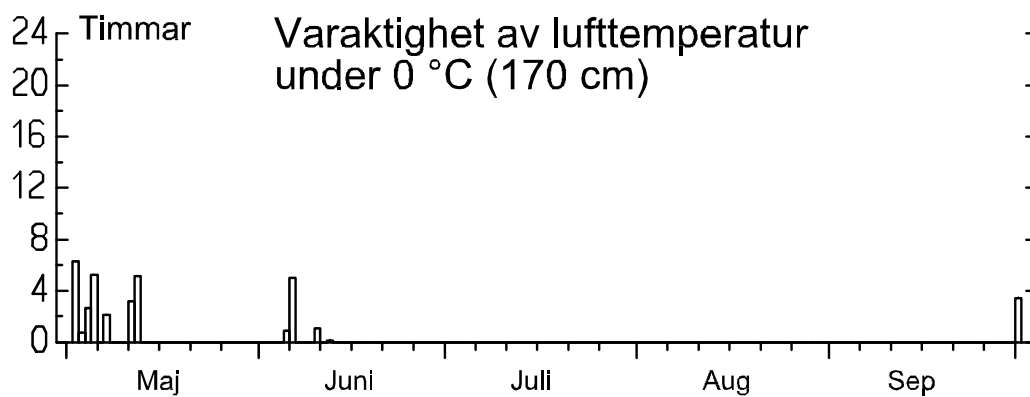
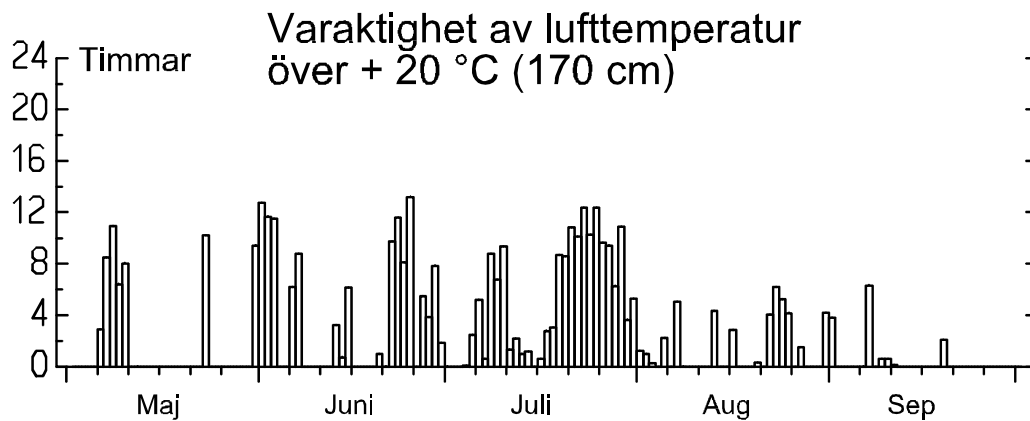


Klimograf för Jädraås 2016 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Åmotsbruk. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2016 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Jädraås. Året 2016



Jädraås. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Jädraås försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]					Neder börd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min	Dag		
Januari	-8.4	4.7	26	-25.1	7	-	8
Februari	-3.1	4.6	7	-15.8	15	-	62
Mars	0.5	13.1	27	-12.1	12	-	174
April	3.1	15.0	30	-5.5	11	-	300
Maj	10.0	26.3	23	-3.9	12	118	481
Juni	14.0	27.5	25	-3.0	6	43	609
Juli	15.6	29.1	25	2.0	8	84	585
Augusti	13.4	23.6	23	2.0	28	125	382
September	11.5	22.1	7	0.0	29	28	253
Oktober	3.9	14.1	1	-5.0	6	40	102
November	-1.4	6.6	22	-14.5	12	-	24
December	-1.0	7.2	31	-16.4	12	-	11

Årstider 2016

Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	13/3	3/5	52
Sommar	4/5	30/9	150
Höst	1/10	1/11	32

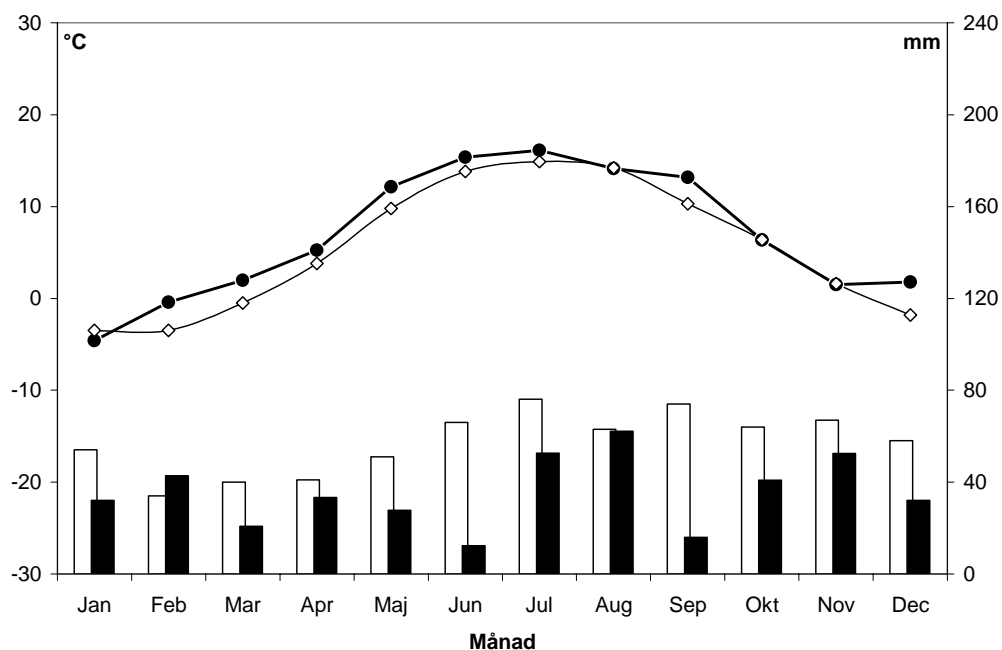
Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 2/5
Stopp: 1/10
Antal dygn: 153
Temperatursumma: 1214
Antal timmar över + 20 °C: 400
Antal timmar under 0 °C: 36
Nederbörd: 397 mm
Globalstrålning: 2308 MJ/m²

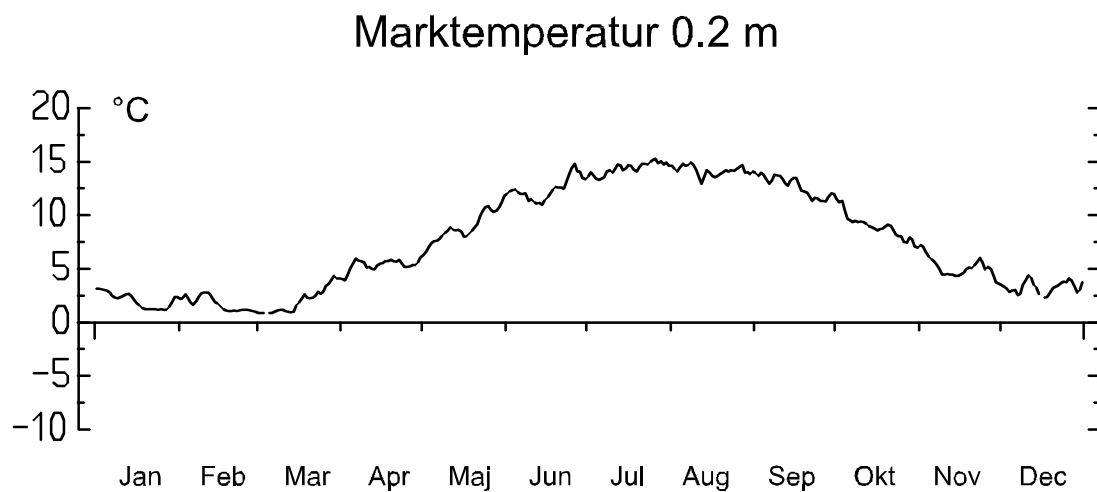
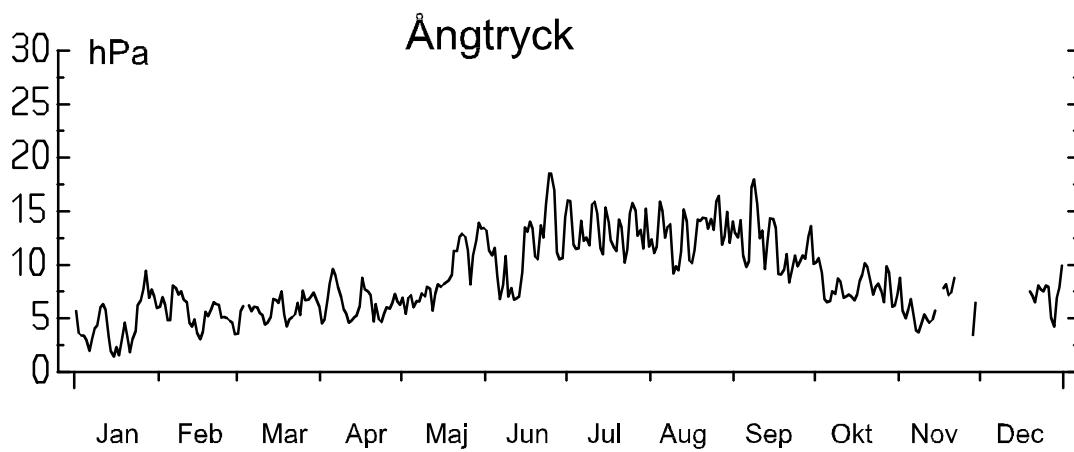
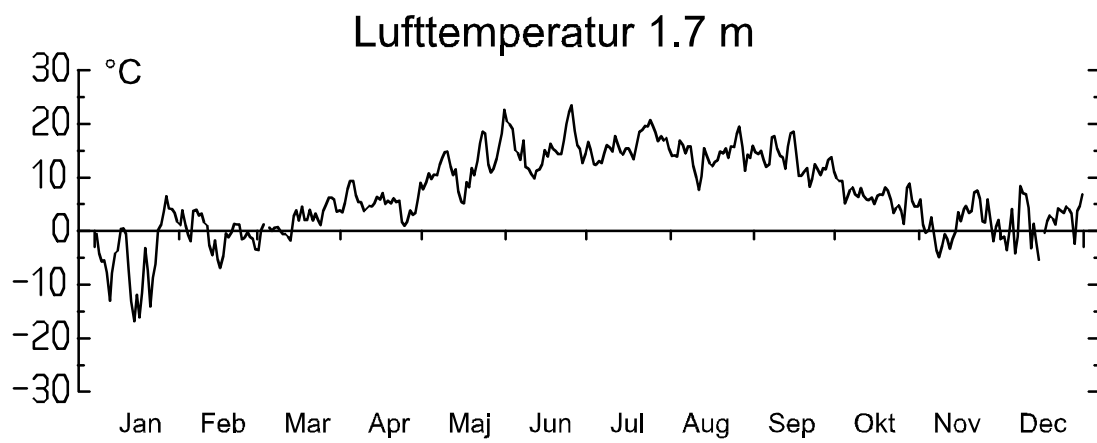
Asa försökspark

2016

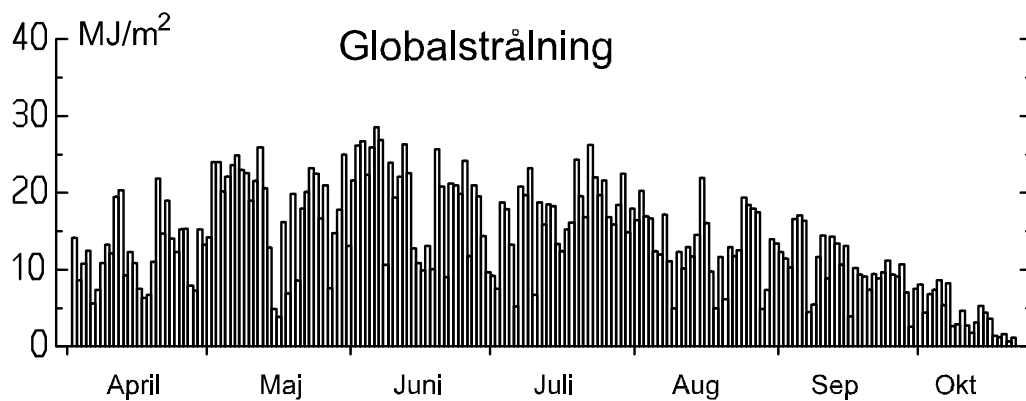
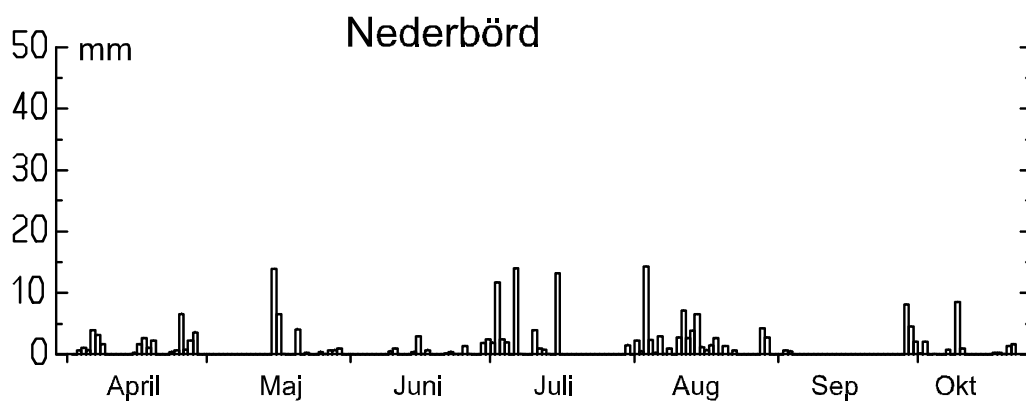
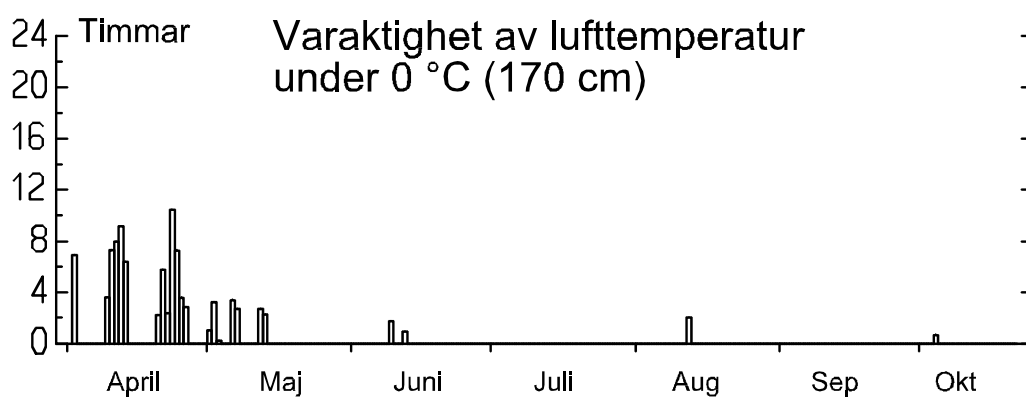
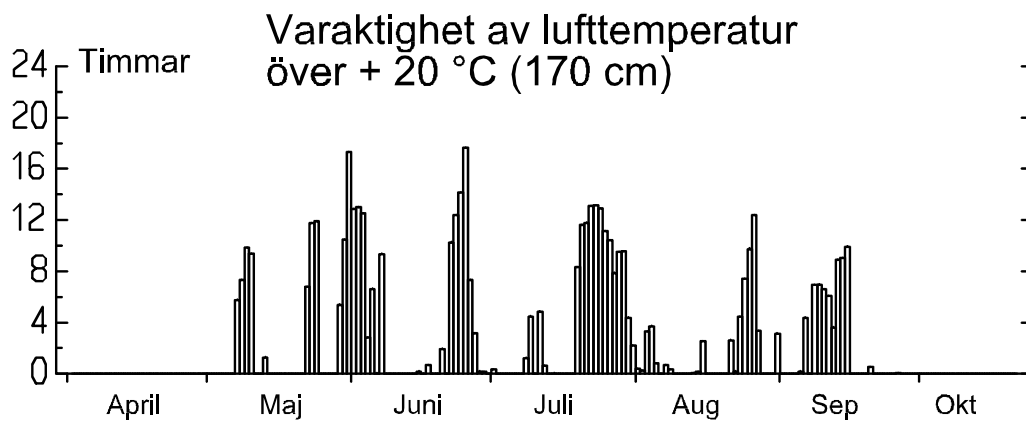


Klimograf för Asa 2016 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Berg. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2016 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Asa. Året 2016



Asa. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Asa försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-4.6	8.2	27	-22.0	18	32	33
Februari	-0.4	6.5	7	-13.2	16	43	97
Mars	2.0	12.4	28	-11.7	1	21	241
April	5.2	16.9	5	-5.2	12	33	372
Maj	12.1	27.0	31	-2.0	2	28	559
Juni	15.4	31.2	25	-0.8	9	12	578
Juli	16.1	29.4	24	5.8	19	53	528
Augusti	14.2	28.3	26	-0.5	12	62	410
September	13.2	27.8	15	0.4	21	16	306
Oktober	6.4	15.8	1	-3.7	26	41	114
November	1.5	8.8	1	-9.2	8	53	45
December	1.8	10.0	8	-9.4	15	32	28

Årstider 2016

Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	24/1	4/5	102
Sommar	5/5	30/9	149
Höst	1/10	31/12	92

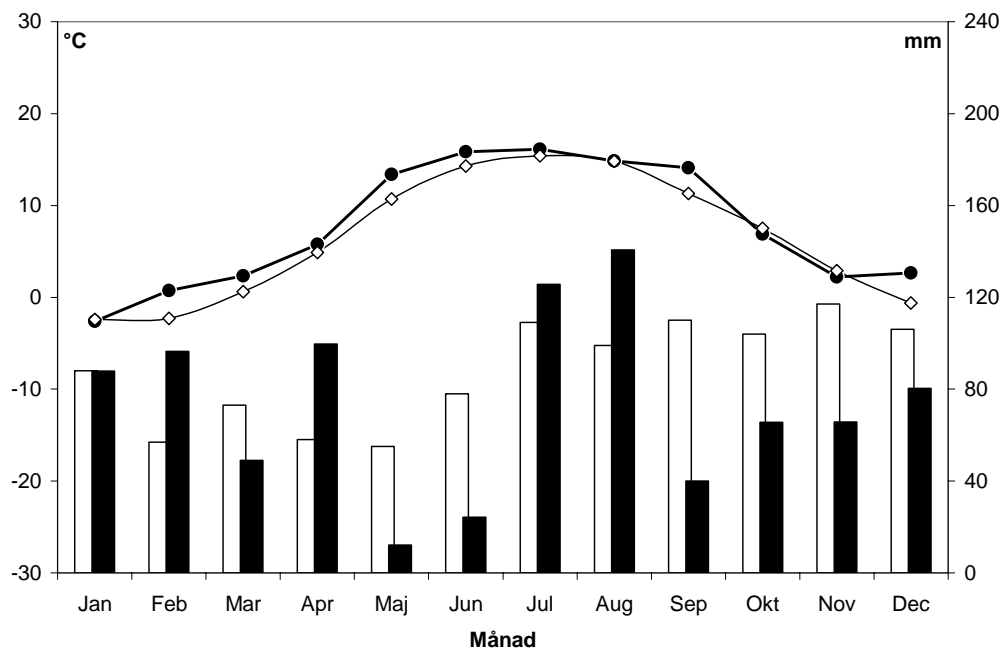
Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 2/4
Stopp: 21/10
Antal dygn: 203
Temperatursumma: 1476
Antal timmar över + 20 °C: 479
Antal timmar under 0 °C: 97
Nederbörd: 220 mm
Globalstrålning: 2824 MJ/m²

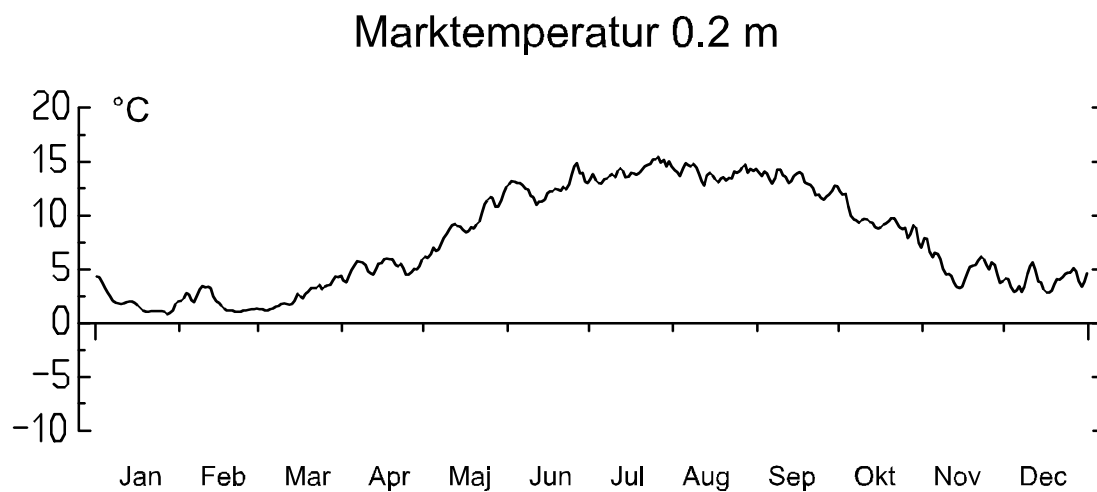
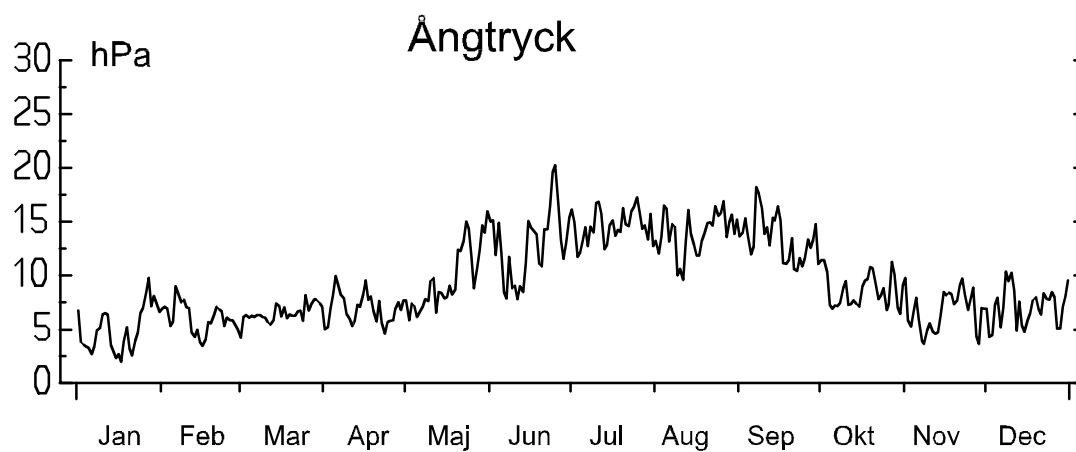
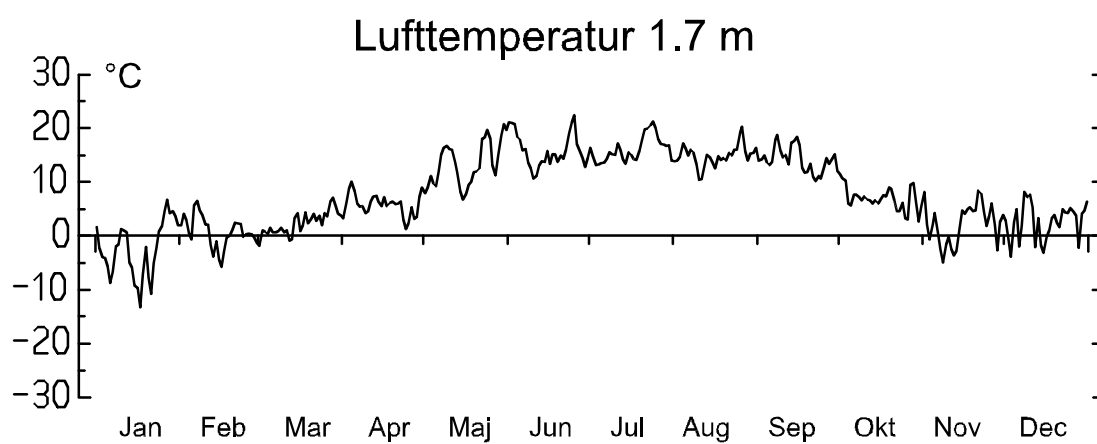
Tönnersjöhedens försökspark

2016

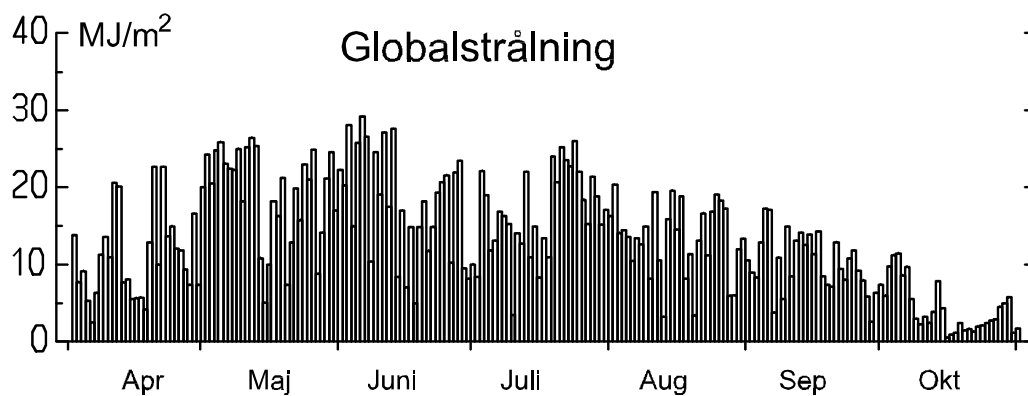
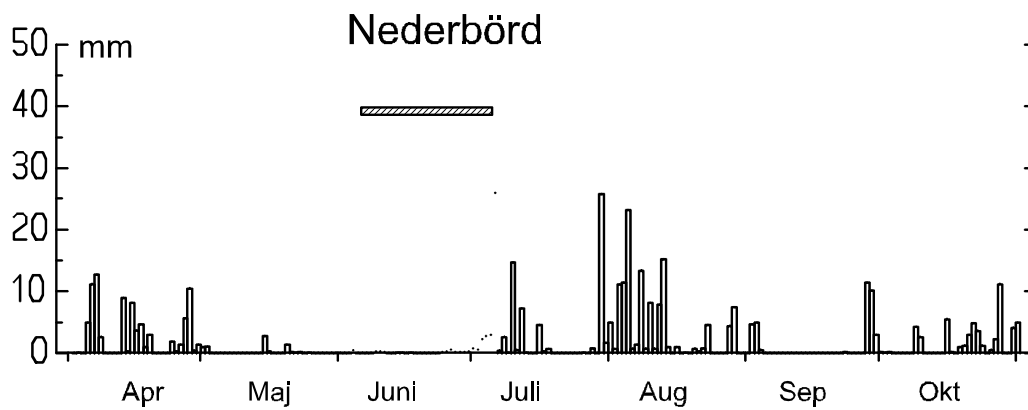
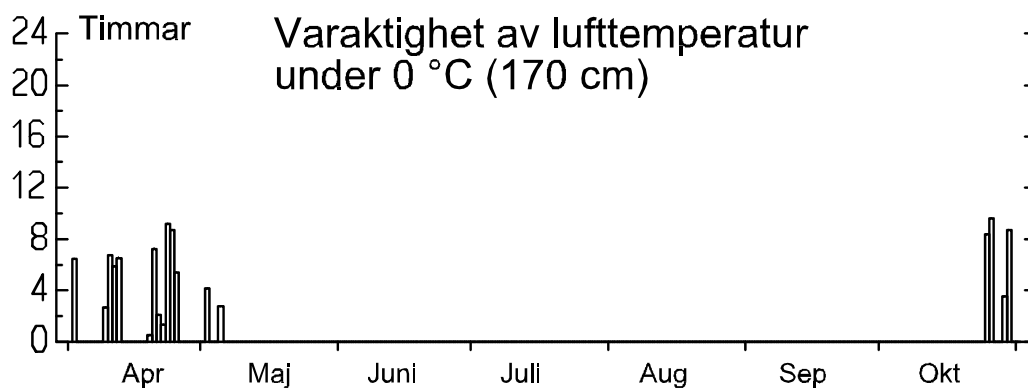
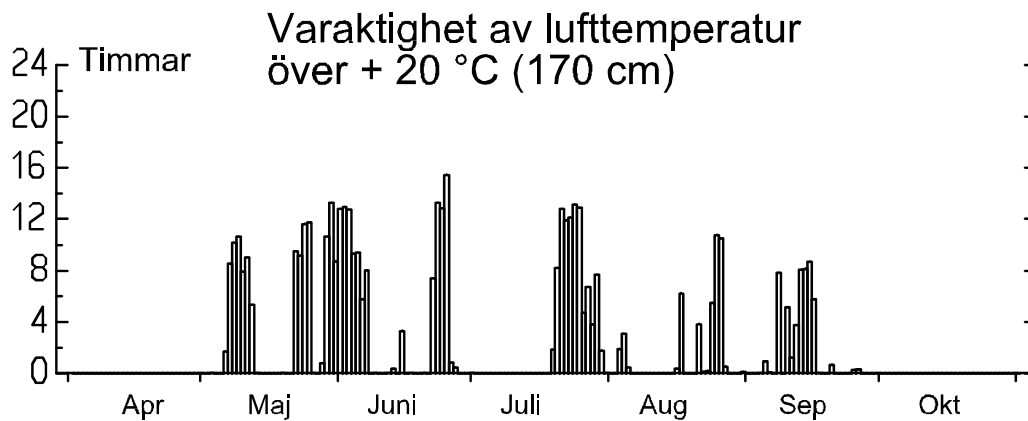


Klimograf för Tönnersjöheden 2016 med referensnormaler 1961-90 för SMHI-stationen i Simlångsdalen. De fyllda staplarna visar uppmätt månadsnederbörd under 2016 och de ofyllda staplarna visar normalnederbörden (höger skala). Linjen med fyllda prickar visar uppmätt månadstemperatur och linjen med ringar visar normaltemperaturen (vänster skala).

Tönnersjöheden. Året 2016



Tönnersjöheden. Vegetationsperioden 2016



Sammanställning Tönnersjöhedens försökspark 2016

Månad	Temperatur [°C]				Dag	Nederbörd [mm]	Global strålning [MJ/m ²]
	Medel	Max	Dag	Min			
Januari	-2.6	8.0	27	-17.8	18	88	25
Februari	0.7	8.7	7	-11.1	16	96	98
Mars	2.4	13.1	28	-7.0	1	49	207
April	5.8	17.6	12	-3.5	24	100	338
Maj	13.4	28.5	21	-1.5	2	12	596
Juni	15.8	30.2	2	2.2	11	24	541
Juli	16.1	29.2	22	7.0	14	126	515
Augusti	14.9	29.0	26	4.5	12	141	414
September	14.1	27.2	15	3.9	22	40	306
Oktober	6.9	16.3	1	-2.2	30	66	135
November	2.2	10.2	22	-9.3	8	66	54
December	2.7	9.5	8	-7.0	3	80	19

(Manuell mätning av nederbörd redovisas.)

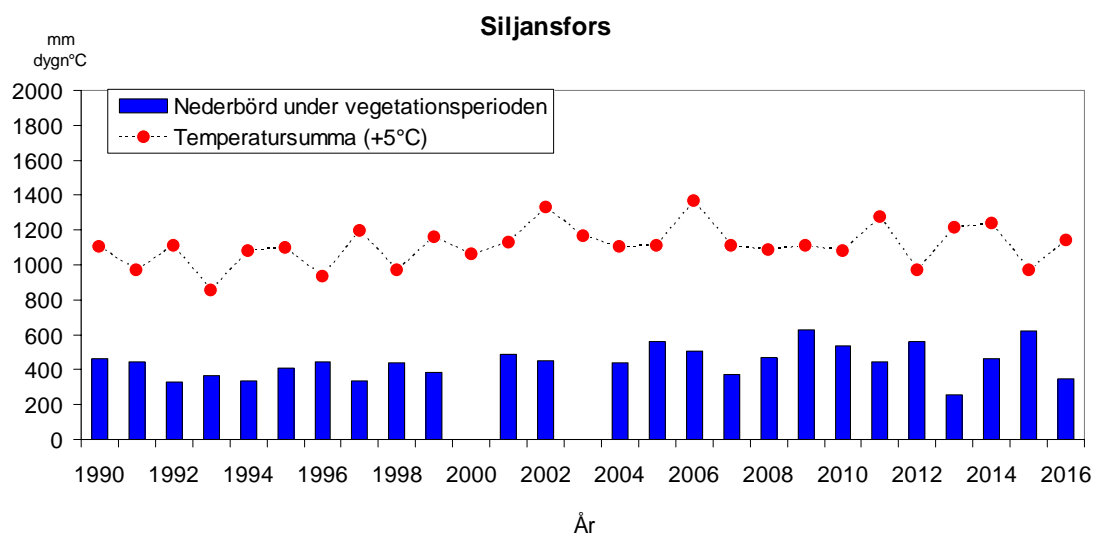
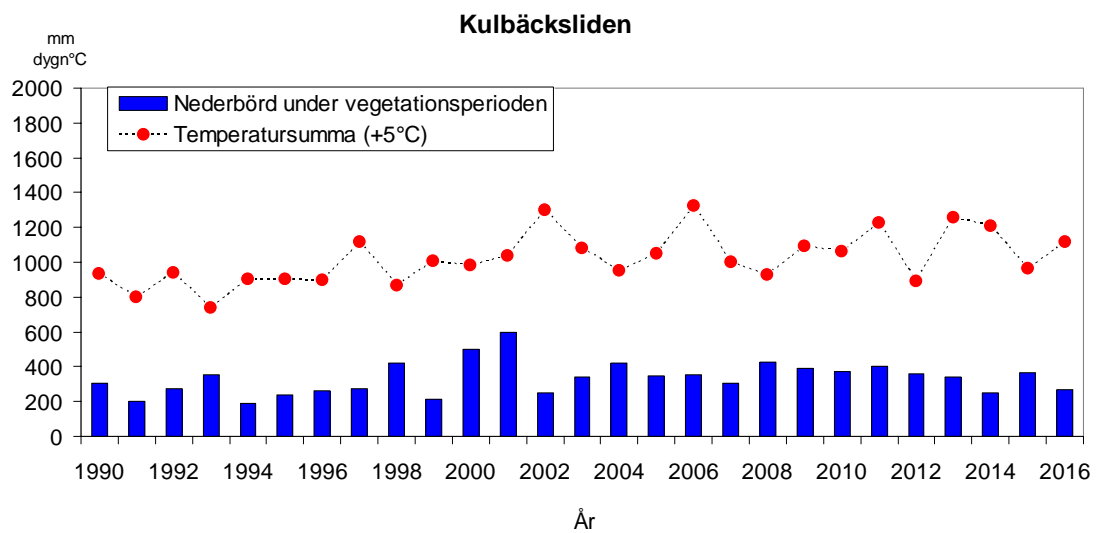
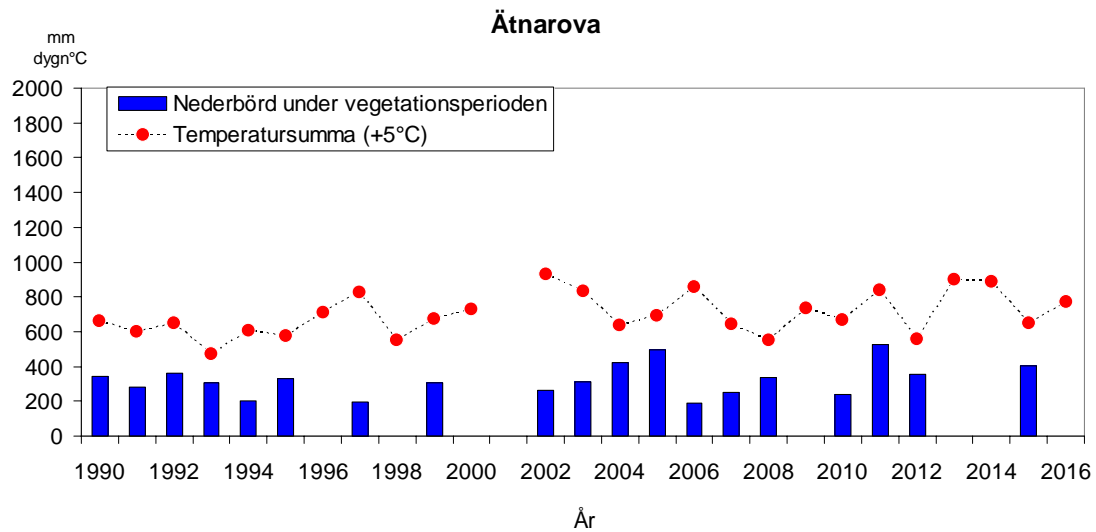
Årstider 2016

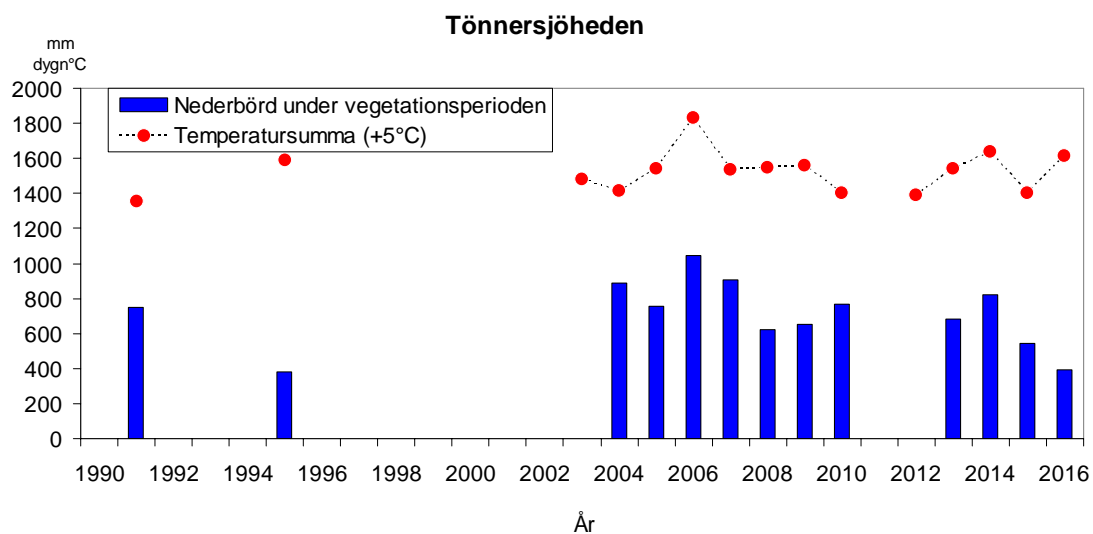
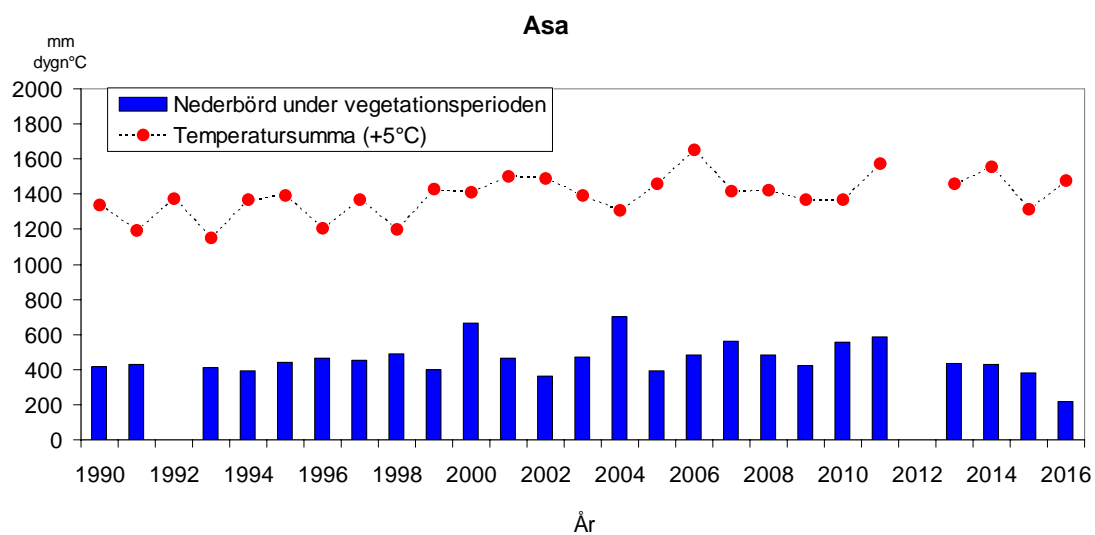
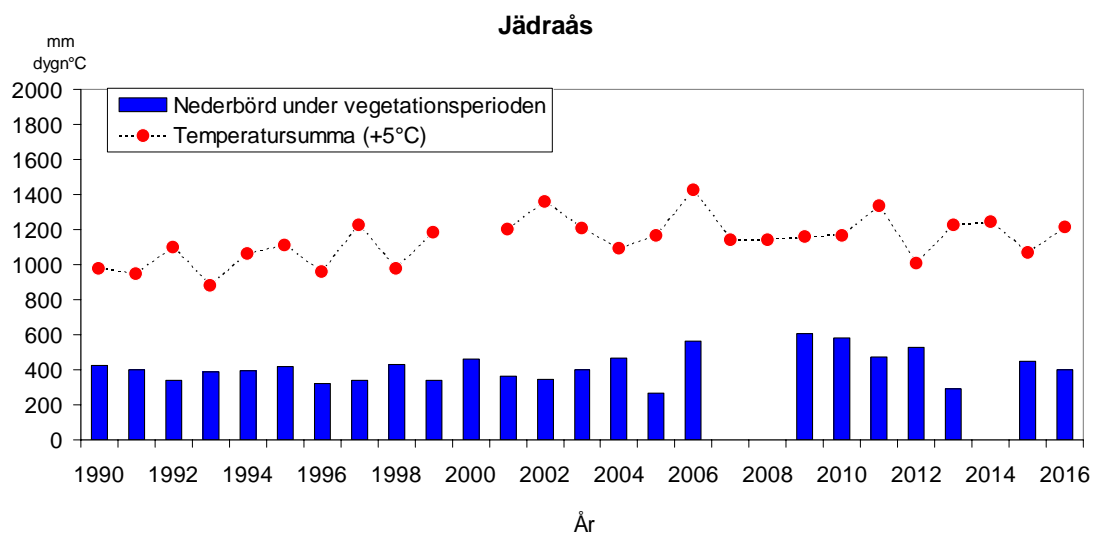
Säsong	Start	Stopp	Antal dygn
Vår	24/1	5/5	103
Sommar	6/5	3/10	151
Höst	4/10	31/12	89

Vegetationsperioden 2016

(Tröskelvärde +5 °C)

Start: 2/4
Stopp: 1/11
Antal dygn: 214
Temperatursumma: 1615
Antal timmar över + 20 °C: 447
Antal timmar under 0 °C: 100
Nederbörd: ~ 408 mm
Globalstrålning: 2828 MJ/m²





Klimatdata kan beställas antingen från respektive försökspark eller från databasen vid Vindelns försöksparker.

Årsrapporter (pdf-format) finns även på www.slu.se/esf-klimatdata

Försökspark (kontaktperson)	Adress Telefon, Fax, E-mail
Ätnarova samt Svartberget/Kulbäcksliden (Mikaell Ottosson Löfvenius)	Vindelns Försöksparker Svartbergets fältstation 922 91 VINDELN 0933-61540 Fax: 0933-10326 mikaell.ottosson.lofvenius@slu.se
Siljansfors och Jädraås (Christer Karlsson)	Box 74 792 22 MORA 0250-13194 christer.karlsson@slu.se
Asa (Ola Langvall)	Asa forskningsstation 360 30 LAMMHULT 0472-263180 ola.langvall@slu.se
Tönnersjöheden (Ulf Johansson)	Box 17 313 25 SIMLÅNGSDALEN 035-70017 ulf.johansson@slu.se

Denna rapport har framställts vid

SLU

Enheten för skoglig fältforskning, Vindeln
www.slu.se/skoglig-faltforskning

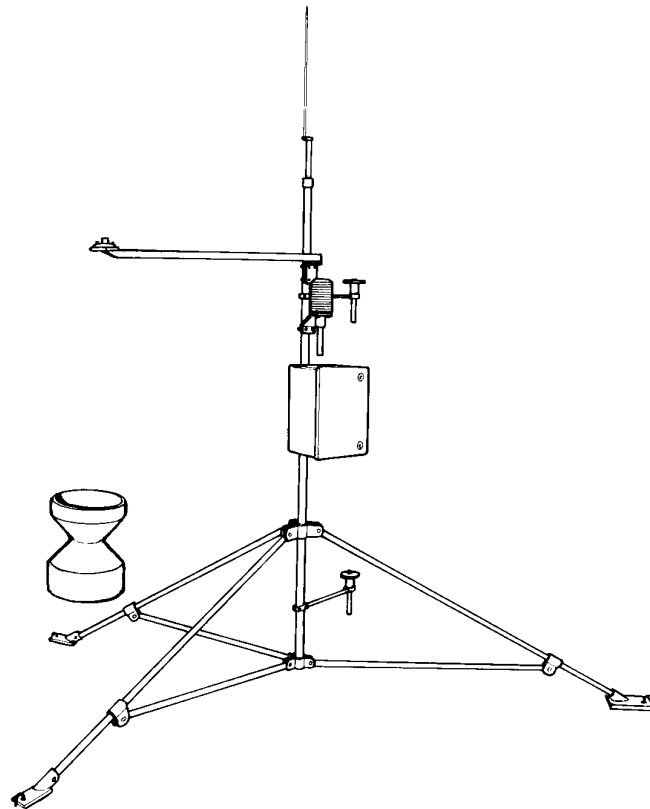


Bild: Ann-Sofi Löfvenius